

we care about your safety









www.koettermann.com

Índice

Prólogo

Al elegir Systemlabor de Köttermann, usted se decide por un equipamiento de laboratorio seguro, duradero y de alta calidad.

Sin embargo, para mantener su alto nivel de seguridad es necesario el correcto manejo de todos sus componentes.

Así pues, lea atentamente la información que figura en este manual de uso: para un correcto y seguro manejo de su Systemlabor.

Todas aquellas personas que trabajen en el Systemlabor o realicen trabajos de limpieza en el mismo deberán tener conocimiento del contenido completo de este manual.

Guarde este manual de uso en el laboratorio de forma que esté siempre a mano.

En la página web www.koettermann.com puede solicitar los nuevos CD en cualquier momento.

Bienvenidos a Köttermann

Índice

1 El Systemlabor de Köttermann

Seguridad y salud en el trabajo

El equipamiento del laboratorio es una parte fundamental de las medidas de prevención de riesgos laborales en el laboratorio. Los elementos constructivos del Systemlabor de Köttermann relevantes para la seguridad, tales como las vitrinas de gases y los armarios de seguridad, ofrecen una tecnología innovadora con un alto nivel de calidad que reducen al máximo el peligro potencial para las personas que se encuentran en el laboratorio.

Apoyo al proceso

El Systemlabor de Köttermann, al constituirse en una unidad funcional, estética y ergonómica, facilita y optimiza los procesos de trabajo en el laboratorio incrementando la seguridad.

Pensado hasta el último detalle

Debido a su estructura completamente modular, todos los elementos del Systemlabor de Köttermann (armarios, mesas, vitrinas, medios) ofrecen la posibilidad de combinarse entre sí fácilmente y con absoluta flexibilidad, pudiendo reemplazarse o ampliarse en cualquier momento sin ningún problema.

2 Acerca de este manual

2.1 Validez

Este manual contiene toda la información necesaria para el manejo, funcionamiento y conservación de los distintos elementos del Systemlabor de Köttermann en su formato estándar. Los equipamientos específicos para clientes o incluso según los países pueden variar del equipamiento estándar original. Encontrará más información al respecto en la documentación del proyecto.

Con algunos componentes, como p. ej. los manorreductores para gases extrapuros o las regulaciones de caudal de extracción, se incluyen instrucciones de manejo por separado, a las que también se hace referencia en este manual.

2.2 Utilidad

Este manual forma parte del Systemlabor de Köttermann.

Köttermann no asume ninguna responsabilidad por daños y perjuicios causados por la no observancia de este manual.

- ▶ Antes de utilizar el Systemlabor, lea atentamente este manual.
- ▶ Guarde este manual durante toda la vida útil de su Systemlabor.
- ▶ Deje este manual en lugar accesible para los usuarios y el personal de mantenimiento.
- ▶ Entregue este manual a todos los siguientes propietarios o usuarios del Systemlabor.

2.3 Estructura

El presente manual se divide por grupos de productos del Systemlabor:

- Muebles de laboratorio
- Sistemas de suministros de medios
- Almacenamiento de sustancias peligrosas
- Vitrinas de gases

Al final del manual encontrará información adicional sobre limpieza y conservación, tablas de rendimiento, así como contactos de interés.

Cada una de estas partes contiene un índice detallado.

2.4 Símbolos utilizados

2.4.1 Indicaciones de advertencia

En estas instrucciones de uso se emplean indicaciones de advertencia para prevenirle de posibles lesiones o daños materiales. Por tanto, deberá cumplir todas las indicaciones que aparecen marcadas con el símbolo de seguridad.

Las indicaciones de advertencia de este manual están estructuradas de la siguiente manera:

 **AVISO**

Tipo y fuente de peligro

Posibles consecuencias

- ▶ Medidas para evitar el peligro

Niveles de peligro en las indicaciones de advertencia

Aviso	Nivel de peligro
PELIGRO	Peligro inminente. En caso de incumplimiento existe peligro de muerte o lesiones muy graves.
ADVERTENCIA	Posible peligro. En caso de incumplimiento existe riesgo de lesiones graves.
CUIDADO	Situación peligrosa. En caso de incumplimiento existe riesgo de lesiones leves.
CUIDADO	Situación peligrosa. En caso de incumplimiento existe riesgo de daños materiales.

2.4.2 Indicaciones

 **INDICACIÓN**

Las indicaciones de información más detallada o recomendaciones para un mejor manejo se señalan así en este manual.

 **INDICACIÓN**

Las indicaciones sobre leyes y normas se señalan con este símbolo.

2.4.3 Requerimientos de uso

En este manual se enumeran una serie de recomendaciones a seguir.

▶ Cada paso se designará de la siguiente manera: Aquí se debe hacer algo.

3 Seguridad en el laboratorio

3.1 Directivas, especificaciones y reglamentos

Se deben respetar todas las especificaciones y disposiciones de seguridad tanto regionales como nacionales. Infórmese sobre las directivas, especificaciones y reglamentos aplicables que deberán ser tenidos en cuenta al trabajar en un laboratorio. En Alemania son aplicables los siguientes:

- Directivas para laboratorios del organismo profesional (BGR 120)
- Reglas técnicas sobre sustancias peligrosas (TRGS 526)
- Normas de prevención de riesgos
  - Especificaciones generales (BGV A1)
  - Servicio de salud (BGV C8)
  - Manejo de sustancias cancerígenas (VBG 113)
- Reglamento sobre sustancias peligrosas
- Normativa sobre centros de trabajo
- Normativa de seguridad en el trabajo
- Normativa sobre sustancias biológicas
- Normativa de protección contra la radiación
- Normativa sobre técnica genética
- Normativa sobre líquidos inflamables (VbF), especialmente Reglas técnicas para líquidos inflamables (TRbF 20 anexo L)
- Disposiciones legales sobre residuosHoja informativa "Sustancias irritantes, sustancias corrosivas" ZH 1/229

3.2 Uso previsto

- El Systemlabor de Köttermann sólo se debe usar y manejar conforme al presente manual. Cualquier otro uso, como p. ej. todo uso que sobrepase o no alcance los valores límite, así como todo uso que desactive los dispositivos de seguridad, se considerará inadecuado.
- No obstante, el uso del Systemlabor admitido en su región puede ser diferente del aquí descrito.

3.3 Obligaciones del explotador

- Garantizar que el personal disponga de la cualificación y formación adecuada para el manejo del Systemlabor.
- Garantizar que este manual se cumpla, encontrándose siempre en lugar accesible para el personal.
- Poner a disposición del personal el equipamiento de protección específico para cada laboratorio.
- Garantizar que el personal ha sido instruido sobre el comportamiento a seguir en casos de emergencia.
- Garantizar que las indicaciones de advertencia en el laboratorio permanezcan siempre legibles y en buen estado.
- Garantizar que en el laboratorio sólo se utilicen equipos examinados y en buen estado.
- Garantizar que los dispositivos de seguridad del laboratorio estén siempre en buen estado.
- Garantizar que no se lleve a cabo modificación alguna en ninguno de los elementos del Systemlabor. En caso contrario quedarán anulados los derechos de garantía y la certificación.
- Las reparaciones en el Systemlabor de Köttermann sólo podrán ser realizadas por empresas especializadas que hayan sido expresamente autorizadas por Köttermann.
- Garantizar que en los trabajos de reparación o sustitución de piezas únicamente se utilicen recambios originales del fabricante.

3.4 Requisitos del personal

- En un Systemlabor de Köttermann sólo podrá trabajar personal debidamente cualificado e instruido.
- Antes de trabajar en el Systemlabor de Köttermann, el personal deberá haber leido y comprendido este manual, así como las instrucciones de funcionamiento del explotador.
- El personal deberá llevar en el laboratorio los dispositivos de protección especificados, p. ej. gafas de protección, guantes de seguridad, etc.
- Deben observarse las indicaciones de seguridad de este manual.
- El personal debe estar informado sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia.

4 Montaje

- El Systemlabor de Köttermann sólo podrá ser montado por empresas especializadas que hayan sido autorizadas expresamente por Köttermann.
- El montaje por parte de personal no autorizado tendrá como consecuencia la inevitable pérdida de los derechos de garantía.

5 Comprobación de seguridad y mantenimiento

- Algunos componentes del equipamiento de laboratorio, como las vitrinas de gases y los armarios para almacenamiento de sustancias peligrosas, deben someterse a un mantenimiento obligatorio. El mantenimiento periódico es un elemento fundamental de la seguridad laboral establecida legalmente. Sólo un mantenimiento periódico puede garantizar que se mantenga la función protectora de las instalaciones.
- La comprobación de la seguridad debe ser realizada anualmente por Köttermann o por algún otro socio autorizado de Köttermann. En caso contrario quedarán anulados los derechos a prestaciones de garantía.

Muebles de laboratorio

Índice

1 Normas generales de seguridad

- Se deberán tener en cuenta las directivas vigentes sobre almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Almacene las sustancias peligrosas inflamables o corrosivas exclusivamente en armarios especiales, en ningún caso en muebles de laboratorio "normales".
- Respete los límites de carga de mesas, cajones y baldas; véase el capítulo 3 de esta sección.
- Asegúrese de que los tableros y las superficies presentan la resistencia química necesaria para los medios que se vayan a emplear y los ensayos que en ellas se vayan a realizar; véase el capítulo "Limpieza y conservación" en la sección "Información adicional".
- Bloquee siempre los muebles con ruedas.
- Desbloquee las ruedas únicamente para el transporte de los muebles.

2 Manejo seguro



INDICACIÓN

Infórmese sobre las leyes específicas de su país. El uso admisible de los productos puede variar con respecto a lo aquí indicado.

2.1 Armarios con ruedas, mesas con ruedas

Las dos ruedas delanteras, tanto de los armarios como de las mesas con ruedas, se pueden bloquear.

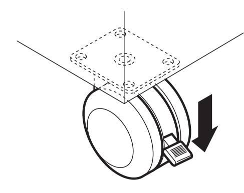
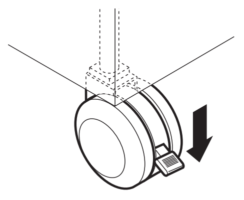


CUIDADO

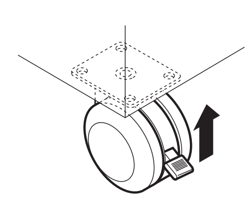
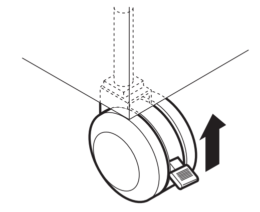
Peligro de vuelco

- ▶ Las ruedas, tanto de los armarios como de las mesas, deberán desbloquearse sólo para el transporte; el resto del tiempo manténgalas bloqueadas.
- ▶ Abra únicamente un cajón o extraiga una sola balda cada vez.
- ▶ No utilice los cajones para subirse encima a modo de escalón.
- ▶ No utilice los armarios con ruedas para el transporte de cargas pesadas.
- ▶ Respete la capacidad de carga de los cajones (ver la tabla que figura en el capítulo 3). Transporte cargas pesadas únicamente sobre mesas para cargas pesadas.

Bloquear ruedas

Desbloquear ruedas

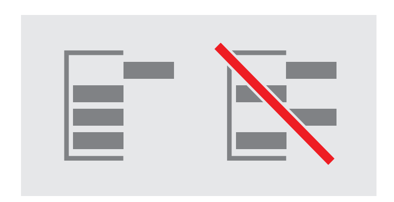



2.2 Cajones y bandejas extraíbles


CUIDADO

Peligro de vuelco

- Abra únicamente un cajón o extraiga una sola bandeja cada vez.
- Respete la capacidad de carga de los cajones y bandejas extraíbles; véase la tabla que figura en el capítulo 3.




INDICACIÓN

En el exterior del armario se indican especialmente los cajones con capacidad de hasta 70 kg.

2.3 Baldas

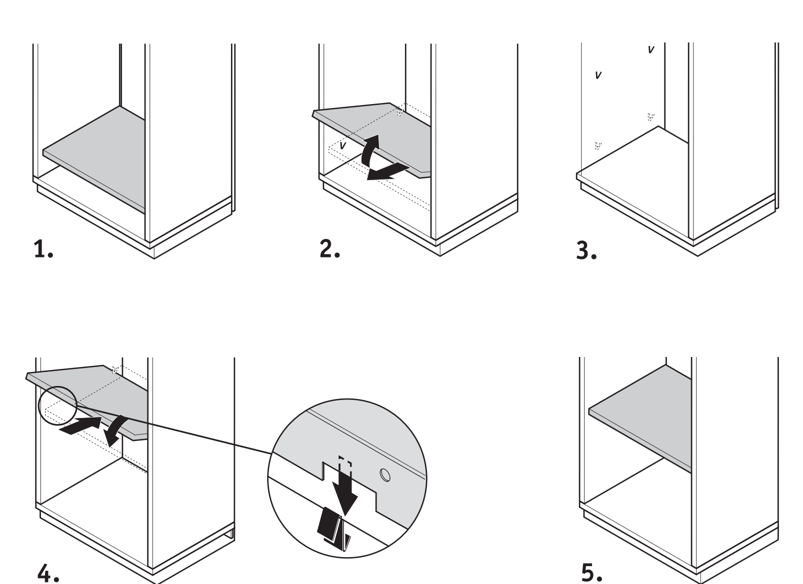
Las baldas se sujetan mediante cuatro soportes en forma de Z que se enganchan a los laterales del armario gracias a unas ranuras troqueladas. Los troquelados de la balda impiden su extracción accidental.



INDICACIÓN

Al ajustar los entrepaños asegúrese de no volcar ni dañar ningún recipiente.

Ajuste de baldas



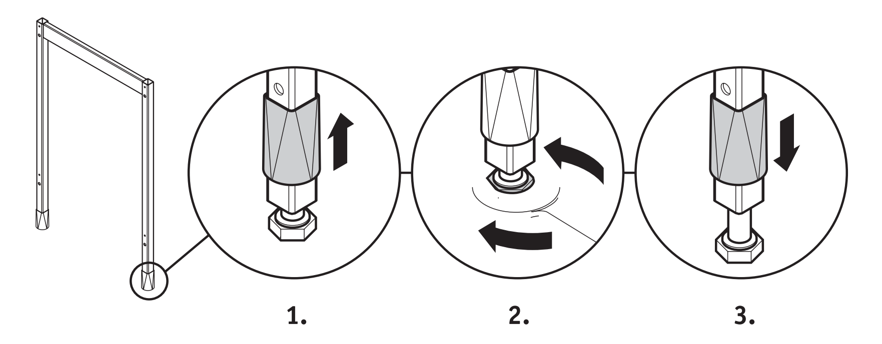
2.4 Nivelación de altura

2.4.1 Mesas y estructuras inferiores

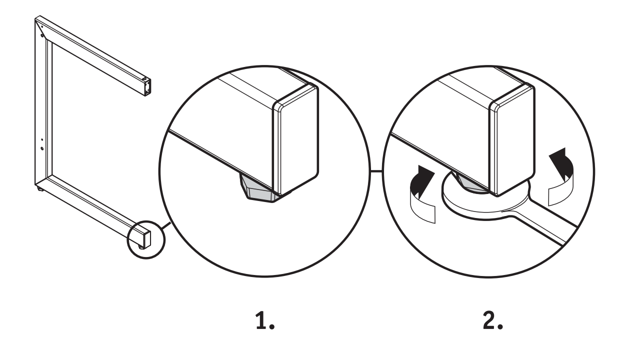
Las mesas individuales fijas y las estructuras inferiores en forma de "A" y de "C" tienen patas regulables con nivelación de altura. En las mesas individuales, la ruedecilla de ajuste para regulación de la altura está cubierta por una tapa.

Girando la ruedecita con la llave adecuada podrá ajustarse la altura hacia arriba o hacia abajo.

Nivelación de altura en estructuras en "A"

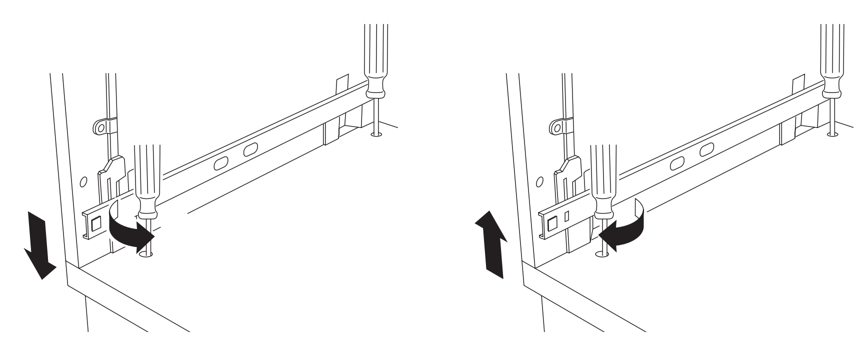


Nivelación de altura en estructuras en "C"



2.4.2 Armarios

Los armarios altos e inferiores presentan aberturas en el zócalo que permiten realizar la regulación con una llave Allen.



2.5 Trabajar en mesas de balanza

Las mesas de balanza permiten pesar amortiguando las vibraciones.

▶ Antes de realizar el pesado, asegúrese de que la superficie de trabajo no tiene ningún contacto con el bastidor.

De lo contrario, las vibraciones de la sala podrían transmitirse a través del bastidor a la superficie de trabajo, falseando el resultado del pesado.

2.6 Colector de residuos

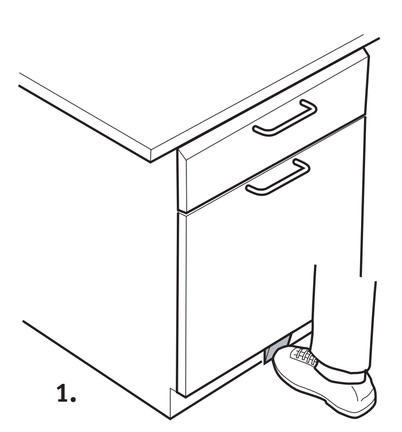


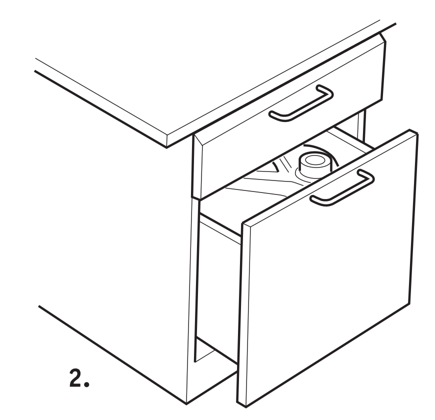
INDICACIÓN

Según la norma DIN 1946 parte 7 "Aspiraciones especiales", el extractor de los colectores de residuos se debe mantener en funcionamiento permanentemente.

2.6.1 Apertura con pedal

Algunos colectores de residuos disponen de un cajón que se puede abrir no sólo con la mano, sino también con el pie.

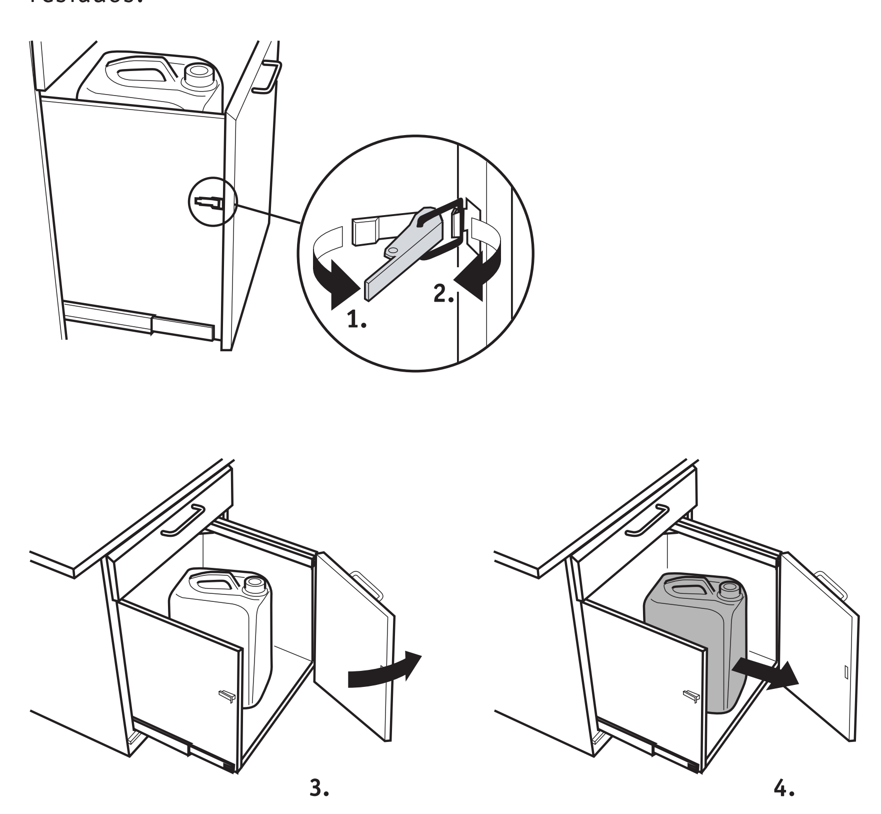




2.6.2 Extraer recipientes de seguridad

En los colectores de residuos se podrán abrir además los frontales para el alojamiento de recipientes de seguridad.

De este modo no habrá que levantar los recipientes de seguridad por encima de la pared lateral del colector de residuos.



2.6.3 Conexión de extracción

La conexión de extracción de los colectores de residuos debe cumplir los siguientes valores:

- 20 m^3/h caudal de extracción de aire
- 5 Pa caída de presión

2.7 Limpieza y mantenimiento

La limpieza y el mantenimiento del Systemlabor de Köttermann se describen a partir de la página 84, en la sección "Información adicional".

3 Datos técnicos

3.1 Capacidades de carga

Capacidad de carga de los armarios

Componente	Capacidad de carga	
Suelo	30 kg	
Balda	30 kg	
Techo	30 kg	
Carga por armario	80 kg 120 kg 180 kg	Armario maletero / de colgar Armario inferior Armario alto

Capacidad de carga de las bandejas extraíbles

Componente	Capacidad de carga	
Armario con ruedas	25 kg	
Soporte extraíble para equipos	30 kg	
Soporte totalmente extraíble	40 kg	
Soporte extraíble para cargas pesadas	70 kg	(marcado en el armario)
Colector de residuos	70 kg	
Armario alto con frontal extraíble	100 kg	

Capacidad de carga de mesas y estructuras inferiores

Componente	Capacidad de carga
Estante	100 kg
Mesa individual	Superficie de la mesa hasta 250 kg
Mesa para cargas pesadas	400 kg
Estructura de soporte en "A"	400 kg
Estructura de soporte en "C"	350 kg, con ruedas 400 kg, fija
Estructura de soporte en voladizo	300 kg

Capacidad de carga de los cajones

Modelo	Carga máx.
Cajón estándar	máx. 40 kg
Cajón para cargas pesadas	máx. 70 kg
Colector de residuos	máx. 70 kg
Armario con ruedas	máx. 25 kg

Capacidad de carga de las mesas

Mesas con tableros (mesas murales y mesas de trabajo centrales dobles):

- con armarios inferiores y estructura inferior de zócalo
- con estructuras de soporte en "C"
- con estructuras de soporte en "A"

poseen una capacidad mínima de carga de 200 kg/m².

En algún caso aislado, la capacidad de carga máxima puede ser mayor dependiendo del tipo de bastidor y el material del tablero.

3.2 Posible nivelación de altura

Componente	Regulación de altura
Armarios inferiores	–5/+15 mm zócalo –5/+20 mm zócalo continuo –5/+20 mm encastrado en la estructura
Armarios altos	–5/+15 mm
Armarios maleteros	Regulación mediante armarios altos
Armarios de colgar	Regulación por encima de suspensión de armario
Mesa individual fija	–5/+20 mm
Mesa individual con ruedas	Ninguna
Mesa para cargas pesadas	Ninguna
Mesa de balanza	–5/+20 mm
Estructura de soporte en "A"	–5/+20 mm
Estructura de soporte en "C"	–5/+20 mm
Estructura de soporte en voladizo	Ninguna

4 Revisión periódica



INDICACIÓN

Recomendamos el mantenimiento del Systemlabor de Köttermann. Con un contrato de mantenimiento se cumplen también en el futuro todos los plazos y disposiciones de seguridad especificados legalmente.

- Revise sus muebles de laboratorio al menos una vez al año.
- Si detecta algún fallo, informe al servicio de atención al cliente.

5 Defectos y reparación

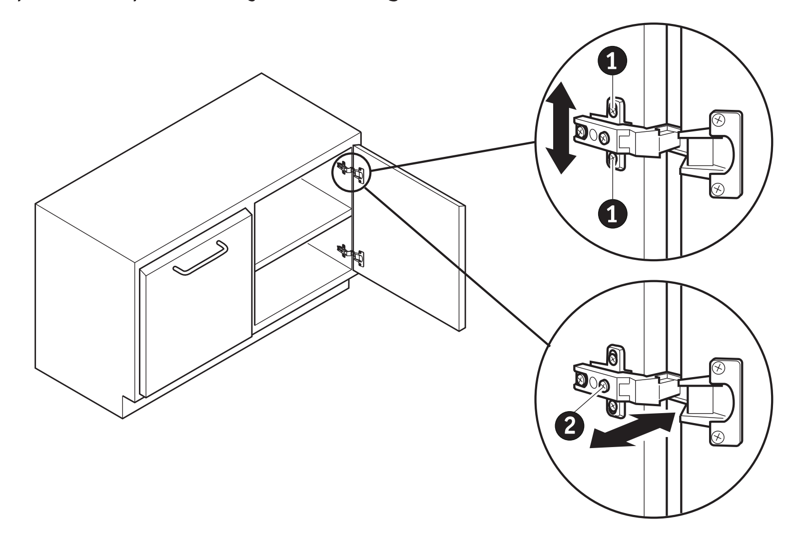


INDICACIÓN

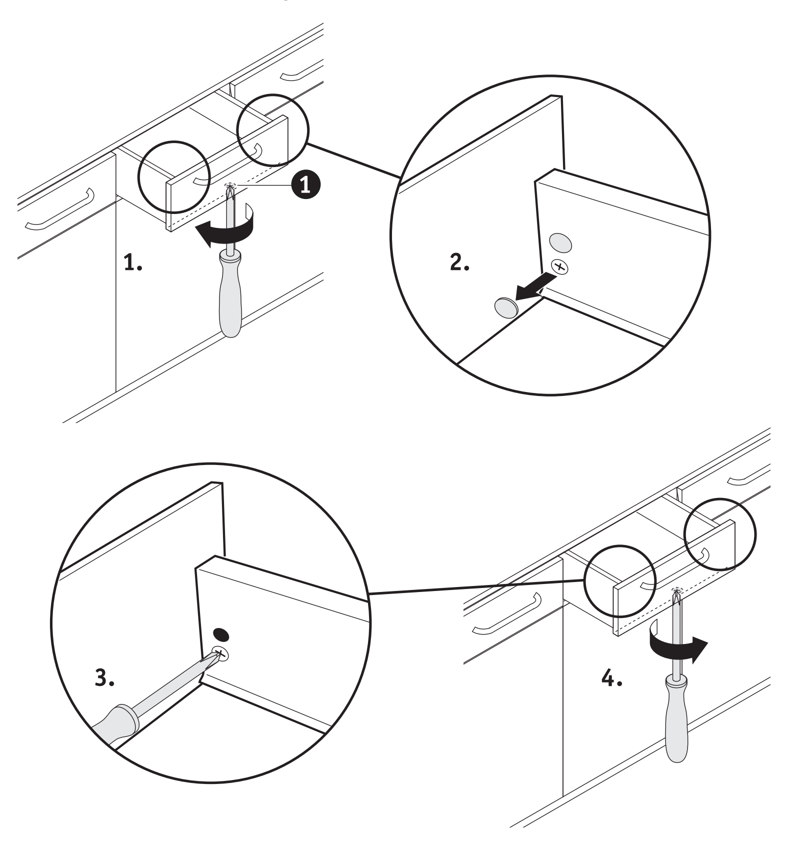
Los defectos que se indican a continuación los puede subsanar usted mismo.

Puertas descolgadas

Con ayuda de un destornillador, podrán ajustarse las bisagras de las puertas que se hayan descolgado.



Frontales de los cajones descolgados



INDICACIÓN

Para su reajuste se deberá aflojar un tornillo que, en los cajones de 300 mm de altura , no se encuentra en la parte inferior del cajón, sino en la parte interior delantera del mismo.



NOTA

Los defectos que se indican a continuación sólo pueden ser reparados por una empresa especializada que haya sido autorizada por Köttermann.

- Daños en el esmaltado de los muebles.
- Las ruedas defectuosas o que no se pueden bloquear.
- Tableros que no están fijos y se mueven.
- Armarios inferiores encastrados que no están fijos y cojean.
- Estantes que no están fijos y se mueven.
- Cierres defectuosos.
- Que en los armarios inferiores con cerradura se puedan abrir varios cajones situados uno encima del otro al mismo tiempo.
- Cajones o las baldas extraíbles defectuosos o que se deslizan con dificultad.
- Frontales de puertas y cajones que se encuentran descolgados y no se pueden reajustar.
- Colector de residuos extraíble no cierra o se abre solo.
- El sistema de extracción de los colectores de residuos no funciona.

Suministro de medios

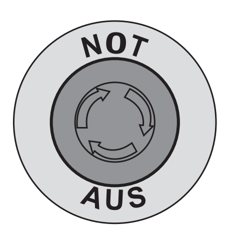
Índice

1 Normas generales de seguridad

- Se deben respetar todas las especificaciones y disposiciones de seguridad tanto regionales como nacionales sobre manipulación de medios.
- Tenga en cuenta la identificación de la grifería según la norma DIN EN 13792.
- Utilice siempre tomas adecuadas para conectar la grifería.
- Asegure las mangueras en las tomas de medios para que no resbalen.

Parada de emergencia

Los pulsadores de parada de emergencia están configurados de acuerdo con las exigencias especiales de su laboratorio y de su país.



Infórmese consultando a la persona responsable de su laboratorio o en su manual de instrucciones:

- qué medios y circuitos eléctricos de su laboratorio pueden ser desconectados por medio del pulsador de parada de emergencia,
- qué otras medidas se deben adoptar en caso de emergencia,
- cómo reaccionará la instalación cuando ésta se vuelva a conectar tras una parada de emergencia.

2 Manejo seguro



RECOMENDACIÓN

Infórmese sobre las leyes específicas de su país. El uso legalmente permitido de los productos puede variar con respecto a lo que aquí se indica.

2.1 Grifería



PELIGRO

Peligro de explosión, peligro de intoxicación

- La grifería se deberá mantener siempre cerrada mientras no se use.
- Con griferías especiales deberán tenerse en cuenta las instrucciones de uso específicas del fabricante.

2.1.1 Señalización

Los mandos y las salidas de la grifería están identificados según la norma DIN EN 13792.

La señalización de la grifería consta de tres anillos de colores.



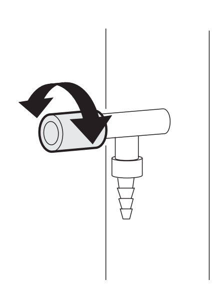
Anillo	Contenido	Ejemplo
Exterior	Dado el caso, denominación del medio en el idioma del país	Agua industrial, caliente; nitrógeno, ...
Centro	Denominación abreviada internacional	WNH, N_2, ...
Interior	Logotipo de "Köttermann Systemlabor"	

Significado del color del anillo exterior

Color	Medio
Verde	Agua
Amarillo	Hidrocarburos inflamables y gaseosos
Rojo	Otros gases y mezclas de gases inflamables
Azul	Gases no inflamables, incl. gases comburentes
Negro	Gases tóxicos
Gris	Vacio
Blanco	Otros

2.1.2 Manejo

Abrir / cerrar grifo (agua / gases técnicos / vacío / grifos de polipropileno)

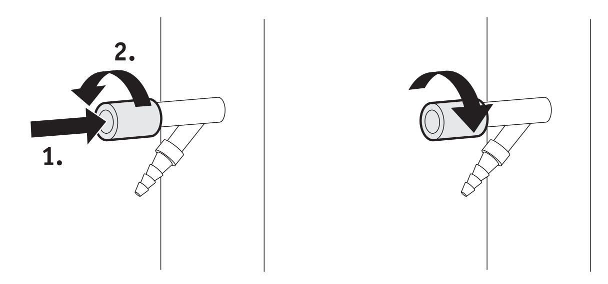




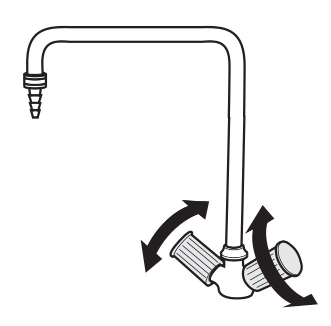
RECOMENDACIÓN

- Observe la identificación de la grifería.
- Utilice siempre las tomas adecuadas para conectar la grifería.
- Asegure las mangueras en las tomas de medios para que no resbalen.
- Los grifos de agua con cierre A1 según norma DIN 1988 deberán utilizarse sin aplicar ningún tipo de presión.
- En el caso de los gases técnicos, una regulación de precisión sólo es posible con limitaciones.
- En grifos de polipropileno, al llegar al tope, el grifo está completamente abierto o cerrado.
- Si se gira aún más, se oye un ligero chasquido.

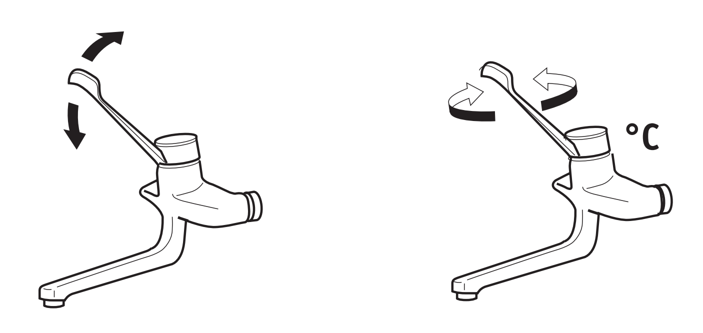
Apertura/cierre de grifo de gas inflamable



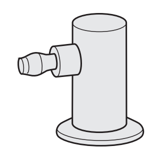
Apertura/cierre de grifo de agua fría / caliente con mandos individuales



Apertura/cierre de grifo de agua fría / caliente con mando de palanca y cambio de temperatura



Salida agua refrigerada



 **NOTA**

La válvula de retroceso está integrada en el grifo.

Griferías electrónicas y controladas por sensor

- Véanse instrucciones aparte

Griferías de gases extrapuros

- Véanse instrucciones aparte
- Para gases hasta clase de pureza 6.0

2.2 Enchufes

2.2.1 Enchufes de red



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ No sobrepase la intensidad de corriente máxima permitida.
- ▶ No utilice alargaderas con enchufes adicionales.
- ▶ Si hay cables defectuosos, su sustitución deberá ser realizada únicamente por un electricista.

2.2.2 Enchufes para redes especiales

Los enchufes para redes especiales, como p. ej. redes informáticas, se pueden identificar con marcos de colores.

2.3 Alimentaciones eléctricas



PELIGRO

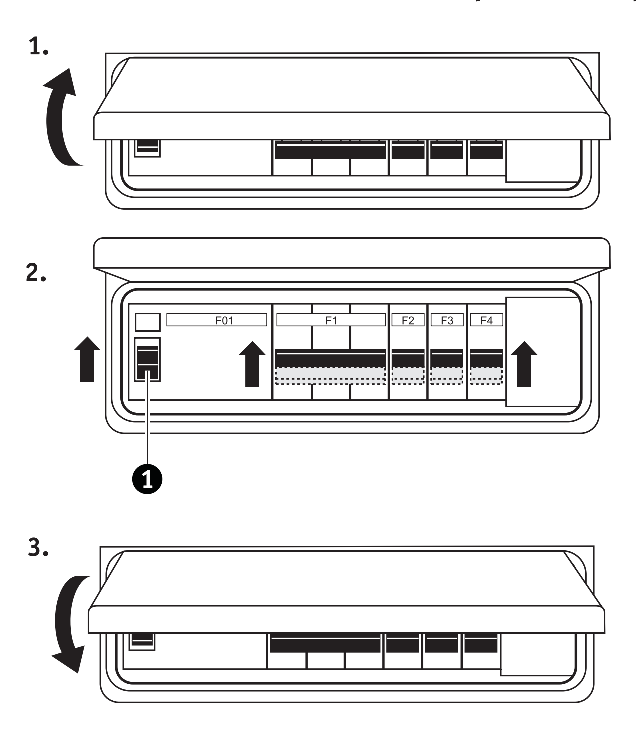
Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Los trabajos de instalación en los dispositivos de alimentación eléctrica únicamente deben ser efectuados por técnicos electricistas.

2.3.1 Alimentación eléctrica interna

La unidad de alimentación forma parte del sistema de suministro de medios, esto es, un set de columnas, una pared de medios o un puente de medios, o bien una vitrina de gases. Los fusibles se encuentran en el interior.

Puesta en funcionamiento de la protección por fusible



Protección por fusible en caso de peligro

En caso de peligro, el diferencial ❶ desconecta automáticamente todos los cables eléctricos conectados. A continuación es necesario que un técnico en electricidad revise todas las conexiones eléctricas.

Si el sistema de suministro de medios dispone de un pulsador de parada de emergencia integrado, todos los cables, equipos, luces, etc. se pueden desconectar accionando dicho pulsador.

2.3.2 Alimentación eléctrica externa

En el caso de una alimentación eléctrica externa, el fusible se accionará mediante una caja de conexión eléctrica. En este caso no es posible activar o desactivar el fusible.

2.4 Limpieza y mantenimiento

La limpieza y el mantenimiento del Systemlabor de Köttermann se describen a partir de la página 84, sección "Información adicional".

3 Datos técnicos

Capacidades de carga

Componente	Capacidad de carga
Balda	15 kg por balda
Sistema de embarrado	5 kg de carga estática total por soporte (a 100 mm de distancia del soporte) las cargas superiores a los valores indicados deberán apoyarse sobre el tablero

Capacidad de carga de los enchufes

Componente	Capacidad de carga máx. *
Enchufe 230 V	16 A
Enchufe 230 V CEE	16 A
Enchufe 400 V CEE	16 A ó 32 A

* La capacidad de carga máxima puede estar configurada de acuerdo con las particularidades especificas de cada pais, y diferenciarse por tanto de los valores que aquí se indican.

4 Revisión periódica



NOTA

Recomendamos el mantenimiento del Systemlabor de Köttermann. Con un contrato de mantenimiento se cumplen también en el futuro todos los plazos y disposiciones de seguridad especificados legalmente.

- ▶ El suministro de medios se debe revisar periódicamente (al menos una vez al año).
- ▶ Si detecta algún fallo, informe al servicio de atención al cliente.

5 Defectos y reparación



INDICACIÓN

Los defectos que se indican a continuación los puede subsanar usted mismo.

Luz defectuosa

▶ Las luces empleadas se pueden adquirir en cualquier comercio, por lo que son fácilmente sustituibles.



INDICACIÓN

Los defectos que se indican a continuación sólo pueden ser reparados por una empresa especializada autorizada por Köttermann.

- Los grifos se accionan con dificultad.
- Fugas en los grifos o los conductos de suministro.
- En los grifos regulados o de gases extrapuros no funciona la regulación de la presión o el manómetro.
- Los gases extrapuros no poseen el grado de pureza requerido.
- Desperfectos en los estantes.
- Los componentes eléctricos no funcionan.

Almacenamiento de sustancias peligrosas

Índice

1 Normas generales de seguridad

1.1 Rótulos de advertencia

En los armarios para el almacenamiento de sustancias peligrosas están colocados los siguientes rótulos de advertencia.

▶ Asegúrese de que los rótulos de advertencia de los armarios permanecen siempre legibles y en buen estado.



Armario de sustancias peligrosas para líquidos inflamables

EN 14470-1, tipo F90

90 minutos de resistencia al fuego

▶ Cerrar las puertas

▶ Manténgase alejada cualquier fuente de encendido

- Extremadamente inflamable



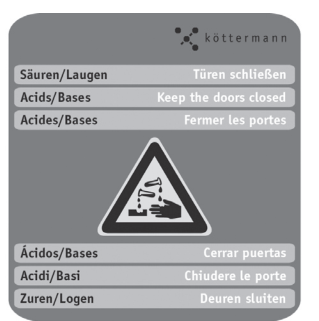
Armario de sustancias peligrosas para botellas de gas

EN 14470-2, tipo G30

30 minutos de resistencia al fuego

▶ Cerrar las puertas

- Botellas de gas
- Extremadamente inflamable



Armarios para ácidos y bases

▶ Cerrar las puertas

- Corrosivo



Compartimento para productos tóxicos

- Tóxico o muy tóxico



Armario de primeros auxilios



Extintor

1.2 Manejo de armarios para el almacenamiento de sustancias peligrosas

Los armarios para el almacenamiento de sustancias peligrosas sólo pueden cumplir su función protectora si las sustancias peligrosas están correctamente almacenadas y no se impiden las funciones de seguridad del armario.

§ Se deben tener en cuenta las leyes y disposiciones nacionales aplicables para la manipulación de sustancias peligrosas, así como las advertencias e indicaciones de este manual.

§ Según la norma EN 14470-1, las sustancias inflamables en salas de trabajo se deben guardar en armarios para sustancias peligrosas.

§ Según el reglamento de sustancias peligrosas, se debe impedir el acceso de personas no autorizadas a los productos tóxicos y muy tóxicos.

- En el armario únicamente deberán almacenarse las sustancias autorizadas para ello.
- Se deben respetar las limitaciones en el almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Tan sólo deberán almacenarse las cantidades permitidas.
- No coloque ningún objeto delante de los armarios abiertos, pues impedirían su cierre automático en caso de incendio.
- Compruebe la correcta colocación de baldas y estantes.
- Retire inmediatamente los productos químicos derramados.
- Almacene sustancias peligrosas únicamente hasta una altura en la que puedan ser extraídas con seguridad.

- El almacenamiento de sustancias peligrosas únicamente está permitido en recipientes adecuados e identificados conforme a las prescripciones.
- Los recipientes con productos químicos agresivos se deben guardar en armarios especiales para ácidos y bases con ventilación permanente.
- Al guardar líquidos, se debe comprobar que el volumen almacenado no supere la capacidad de carga de las baldas o bandejas extraíbles, en su caso.
- Los armarios para el almacenamiento de sustancias peligrosas se deben someter a una prueba técnica de seguridad antes de utilizarse por primera vez.
- Para el almacenamiento de sustancias peligrosas sólo deberán utilizarse armarios que estén en buen estado.
- Utilice los armarios para almacenamiento de sustancias peligrosas únicamente después de haber recibido una instrucción inicial sobre su manejo. Se debe impedir que las personas no autorizadas accedan a ellos.
- Las puertas y los cajones se deben mantener cerrados.
- El almacenamiento de líquidos o gases corrosivos en armarios de sustancias peligrosas para líquidos inflamables, en armarios para botellas de gases o en armarios de productos químicos puede afectar al funcionamiento de los dispositivos de cierre de entrada y de salida de aire.
- Los armarios para el almacenamiento de sustancias peligrosas no son aptos para guardar sustancias autoinflamables o susceptibles de descomposición.
- En salas de trabajo está prohibido almacenar sustancias con temperaturas de inflamación inferiores a 100 °C en armarios para almacenamiento de sustancias peligrosas. Se exceptúa el almacenamiento en armarios conectados a un sistema de extracción dentro de un envase especial que impide su inflamación.
- La cubeta inferior deberá poseer un volumen de recepción mínimo del 10 % de todos los bidones almacenados en el armario, o de al menos un 110 % del volumen del bidón individual más grande, dependiendo de cuál de los dos volúmenes sea mayor.
- La cubeta inferior no se debe utilizar como superficie de apoyo si no dispone de inserto de chapa perforada.
- La preparación de gases tóxicos, muy tóxicos e inflamables sólo es admisible si el armario para botellas de gases dispone del sistema de extracción adecuado.

1.3 Advertencias sobre peligros especiales

1.3.1 Armarios de sustancias peligrosas para líquidos inflamables sin extracción

En armarios de sustancias peligrosas sin extracción, se debe definir un área con riesgo de explosión alrededor del armario.

- ▶ Tenga en cuenta la obligación de identificación de áreas con riesgo de explosión (en Alemania, según el reglamento TRbF 20 anexo L).

Köttermann recomienda la aspiración continuada en armarios de sustancias peligrosas.

1.3.2 Tuberías en armarios para botellas de gases y armarios para líquidos inflamables

Los pasos de tuberías de gas influyen en la resistencia al fuego de los armarios.

- ▶ Deberá situar los tubos hacia fuera, únicamente en las zonas previstas para ello, utilizando tubos especiales.
- ▶ Cierre adecuadamente los orificios que ya no necesite.

1.4 Apertura de armarios de seguridad y armarios para botellas de gases en caso de incendio

Todos los armarios de sustancias peligrosas según EN 14470-1 y los armarios para botellas de gases resistentes al fuego según EN 14470-2 garantizan que, en caso de incendio, la temperatura en el interior del armario aumentará muy lentamente. Sin embargo, debido a la elevada capacidad térmica interior de los materiales aislantes, puede producirse un efecto de calentamiento por inercia. Por lo tanto, la temperatura del armario podría seguir aumentando aunque el fuego en el exterior del armario ya se haya apagado. Esto puede provocar que, en determinadas circunstancias, se cree una mezcla inflamable de vapor y aire.



PELIGRO

Peligro de explosión

- Antes de abrir un armario de seguridad o de botellas de gases tras un incendio, se deberá esperar durante un tiempo equivalente a por lo menos menos seis veces la duración del incendio.
- Antes de abrir un armarios de seguridad o de botellas de gases tras un incendio, también se deberá comprobar que no haya ninguna fuente calor en un perímetro de al menos 10 m alrededor del armario.
- Para abrir los armarios de seguridad o de botellas de gases, utilice únicamente herramientas que no provoquen chispas.

2 Manejo seguro



NOTA

Infórmese sobre las leyes especiales vigentes en su país. El uso legalmente permitido de los productos puede variar con respecto a lo que aquí se indica.



PELIGRO

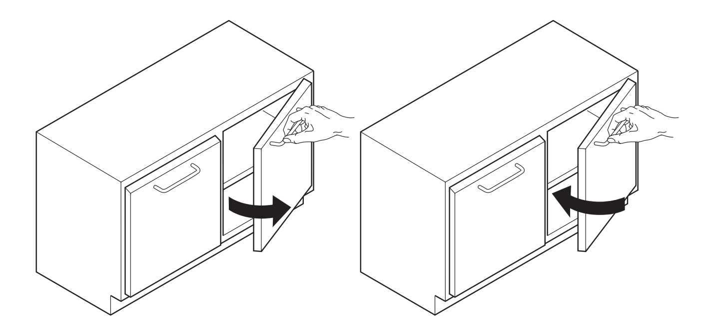
Peligro de explosión

- No coloque ningún objeto en la zona de giro de las puertas del armario, pues obstaculizaría el cierre automático de las mismas en caso de incendio.

2.1 Puertas y cajones extraíbles

2.1.1 Apertura y cierre de las puertas

Armarios para sustancias químicas / armarios de primeros auxilios / armarios para ácidos y bases / armarios inferiores de seguridad con puertas batientes / armarios para botellas de gas

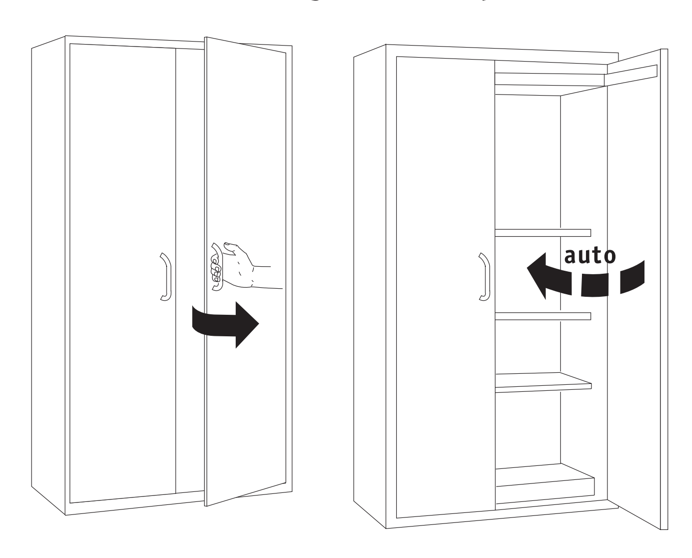




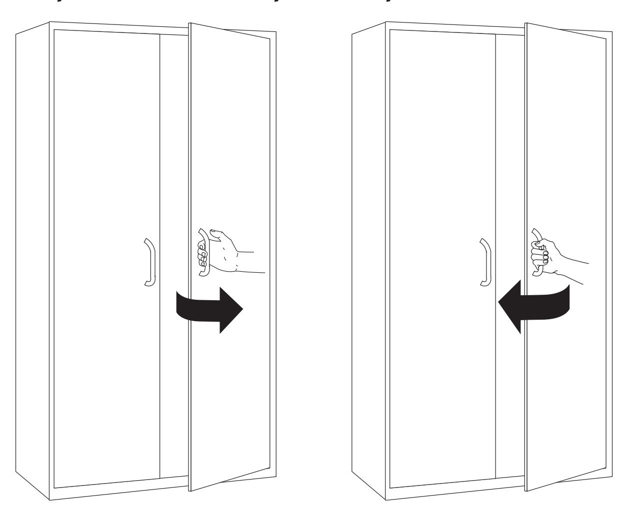
NOTA

Los armarios inferiores de seguridad con puertas batientes se cierran automáticamente en caso de incendio.

Armarios altos de seguridad con puertas batientes



Armarios altos de seguridad con puertas batientes y dispositivo de bloqueo de puertas

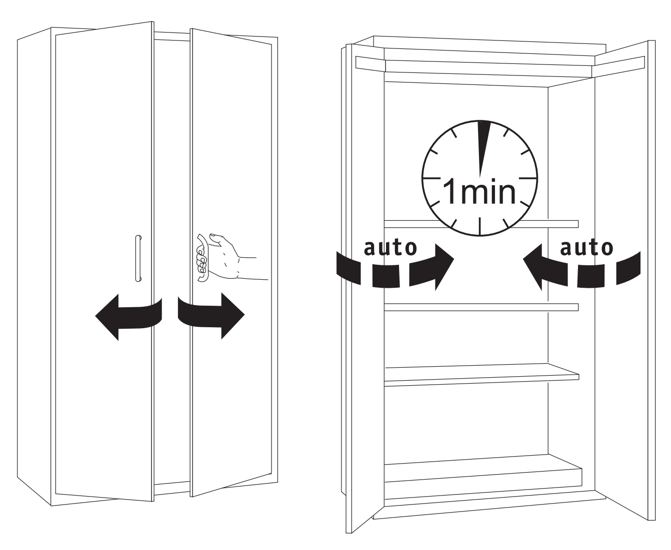




NOTA

Los armarios altos de seguridad con puertas batientes se cierran automáticamente en caso de incendio.

Armarios altos de seguridad tipo ErgoPlus con puertas batientes o puertas plegables

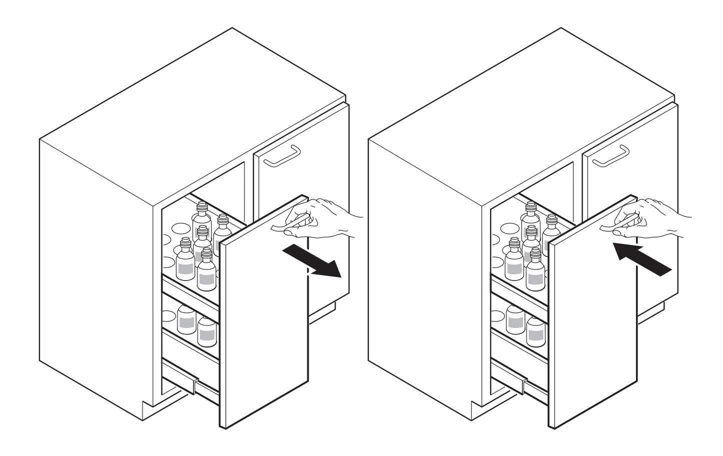




NOTA

Los armarios altos de seguridad tipo ErgoPlus con puertas batientes se cierran automáticamente en caso de incendio.

Armario inferior de seguridad con cajón extraíble





INDICACIÓN

Los cajones extraíbles con sistema de autocierre se recogen automáticamente en el armario.
Los cajones extraíbles sin sistema de autocierre, se recogen automáticamente en caso de incendio.

2.2 Ajustar baldas y entrepaños

En los siguientes armarios se pueden ajustar los entrepaños:

- Armarios de seguridad para líquidos inflamables
- Armarios para sustancias químicas
- Armarios de primeros auxilios

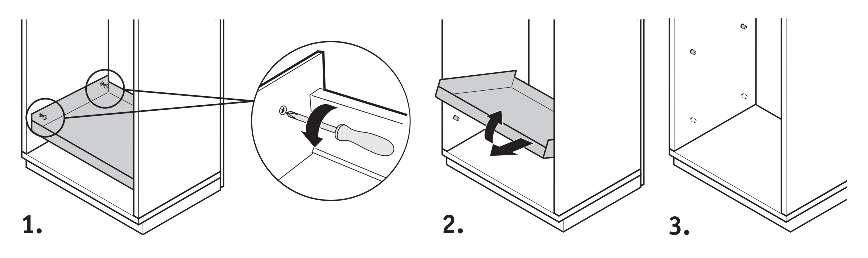


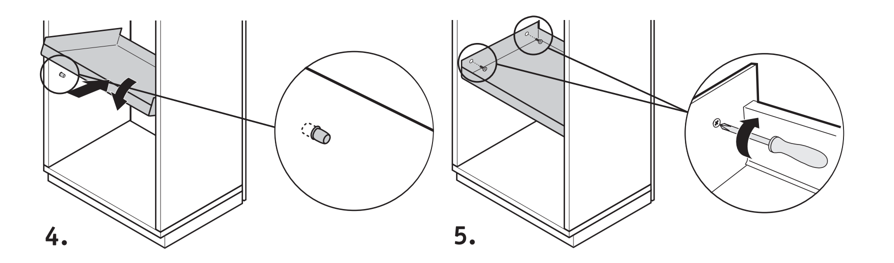
CUIDADO

- ▶ Al ajustar los entrepaños, asegúrese de que no haya ningún bidón en el suelo, y tenga cuidado de no volcar ni dañar ningún recipiente.
- ▶ Asegure los entrepaños de los armarios de seguridad y de botellas de gas atornillándolos a la pared interior del armario antes de cargarlos.
- ▶ Tras el ajuste de los entrepaños de los armarios de seguridad, compruebe su asiento correcto.

Armarios de seguridad para líquidos inflamables

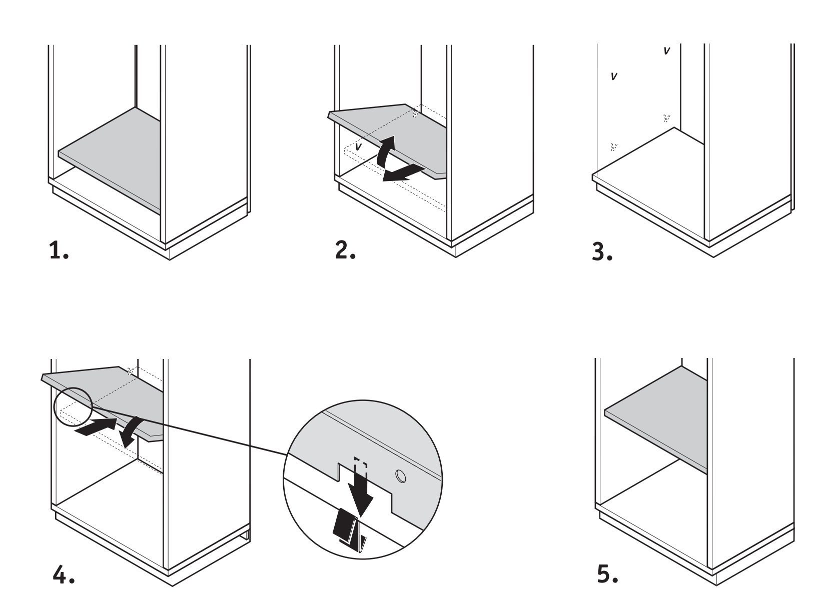
Los entrepaños de los armarios de seguridad se apoyan sobre soportes y están atornillados a la pared del cuerpo por motivos de seguridad.





Armarios para sustancias químicas y armarios de primeros auxilios

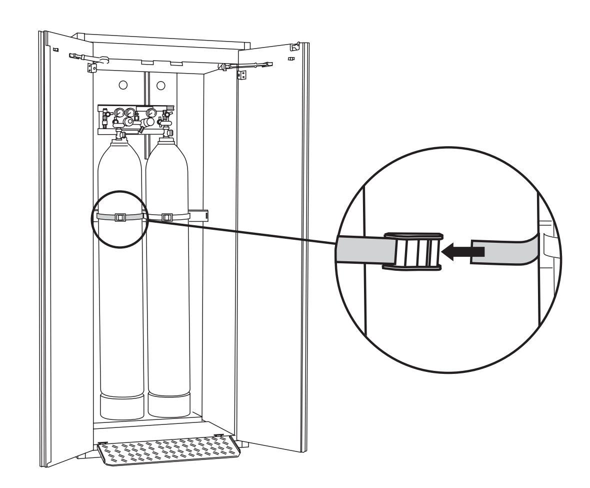
Los entrepaños se sujetan mediante cuatro soportes en forma de Z que se enganchan en las ranuras previamente troqueladas en los laterales del armario. Los troquelados en el entrepaño impiden la extracción accidental del mismo.



2.3 Manejo de los armarios para botellas de gases

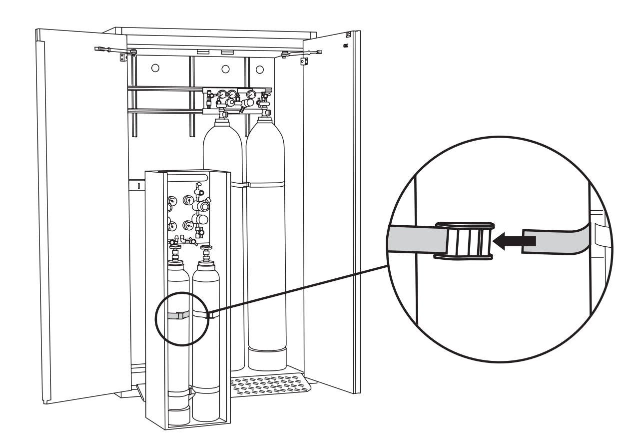
Asegure las botellas de gases

Las botellas de gases deben estar aseguradas contra caídas.



Estación de medios para gases

Las botellas de gas también deben estar aseguradas contra caídas en la estación de medios para gases.



Instalación de grifería

La instalación de la grifería en el armario, especialmente el paso de los tubos a través del aislamiento, únicamente deberá ser realizado por una empresa especializada.

2.4 Limpieza y mantenimiento

La limpieza y el mantenimiento de las superficies del Systemlabor de Köttermann se describen a partir de la página 84, sección "Información adicional".

3 Datos técnicos

3.1 Armarios altos con puertas plegables o batientes

		1.200 mm de anchura	600 mm de anchura
Ref. de modelos con puertas plegables		2-335-SSJREA	2-335-SSDREA
Ref. de modelos con puertas batientes		2-335-SSJREF	2-335-SSDRFF
Peso del armario	con puertas plegables	420 kg	260 kg
	con puertas batientes	310 kg	260 kg
Peso total permitido		600 kg	
Capacidad de carga de las baldas		75 kg	
Cubeta colectora de seguridad			
Capacidad de carga		máx. 30 kg	máx. 30 kg
Volumen		33 l	22 l
Capacidad de almacenamiento máx.		330 l	220 l
Máximo volumen individual		30 l	20 l
Cajones extraíbles			
Capacidad de carga		60 kg	25 kg
Volumen de recogida		19 l	11 l
Capacidad de almacenamiento máx.		190 l	110 l
Máximo volumen individual		55 / 17 l	20 / 10 l

3.2 Armarios inferiores con cajones extraíbles y/o puertas

	1.400 mm de anchura	1.100 mm de anchura	
2 cajones extraíbles (izda. y dcha)	3-520-SSLDDLN	3-520-SSIDDLN	–
1 cajón extraíble (dcha.), 2 puertas batientes (izda.)	3-520-SSLDDNN	–	–
1 cajón extraíble (en el centro)	–	3-520-SSIDDBN	–
1 cajón extraíble (dcha.), 1 puerta batiente (izda.)	–	–	3-520-SSIDDNN
2 puertas batientes (izda. y dcha.)	–	–	3-520-SSIDDFN
Peso del armario	200 kg	165 kg	
Peso total admisible [kg]	420 kg	300 kg	

	1.400 mm de anchura	1.100 mm de anchura	
Cajón extraíble lado izquierdo			
Capacidad de carga	50 kg	25 kg	–
Volumen de recogida	25 l	14 l	–
Capacidad de almacenamiento máx.	250 l	150 l	–
Máximo volumen individual	22 l	12 l	–
Cajón extraíble lado derecho			
Capacidad de carga	25 kg	25 kg	25 kg
Volumen de recogida	14 l	14 l	13 l
Capacidad de almacenamiento máx.	140 l	140 l	130 l
Máximo volumen individual	12 l	12 l	11 l
Cajón extraíble en el centro			
Capacidad de carga	–	50 kg	–
Volumen de recogida	–	32 l	–
Capacidad de almacenamiento máx.	–	320 l	–
Máximo volumen individual	–	29 l	–
Puertas batientes lado izquierdo: cubeta colectora de seguridad			
Capacidad de carga	30 kg	30 kg	–
Volumen de recogida	25 l	14 l	–
Capacidad de almacenamiento máx.	250 l	140 l	–
Máximo volumen individual	22 l	12 l	–
Puertas batientes lado derecho: cubeta colectora de seguridad			
Capacidad de carga	–	–	30 l
Volumen de recogida	–	–	28 l
Capacidad de almacenamiento máx.	–	–	280 l
Máximo volumen individual	–	–	25 l

3.3 Armarios inferiores con cajón extraíble

	890 mm de anchura	592 mm de anchura
Números de modelos	3-520-SSGDDBN	3-520-SSDDDBN
Peso	140 kg	90 kg
Peso total admisible	300 kg	
Cajones extraíbles		
Capacidad de carga	50 kg	25 kg
Volumen de recogida	25 l	14 l
Capacidad de almacenamiento máx.	250 l	140 l
Máximo volumen individual	22 l	12 l

3.4 Armarios para botellas de gas

Armarios altos con puertas batientes	1.400 mm de anchura	1.200 mm de anchura	900 mm de anchura	600 mm de anchura
Números de modelos	2-335-GELSDFN	2-335-GEJSDFN	2-335-GEGSDFN	2-335-GEDSDFN
Peso	480 kg	440 kg	310 kg	260 kg
Peso total admisible	600 kg			
Capacidad de carga de los entrepaños	75 kg			

3.5 Armarios altos para ácidos y bases

Armario alto para ácidos y bases		600 mm de anchura
Número de modelo		2-335 ACRFJ (con ventilador) 2-335 ACRFN (sin ventilador)
Peso del armario		116 kg
Peso total admisible		300 kg
Bandeja extraíble	Capacidad de carga	30 kg
	Volumen	12,5 l

3.6 Armarios inferiores para ácidos y bases

		1.400 mm	1.200 mm	1.100 mm	900 mm	600 mm
Número de modelo con ventilador		–	3-520 AGJFJ	–	3-520 AEJFJ	–
Número de modelo sin ventilador		3-520 AOJFN	3-520 AGJFN	3-520 APJFN	3-520 AEJFN	3-520 ACJFN
Peso del armario		94 kg	88 kg	85 kg	66 kg	44 kg
Peso total admisible		200 kg				
Bandeja extraíble	Capacidad de carga	30 kg				
	Volumen	15 l	12,5 l	11,5 l	9 l	12,5 l

3.7 Armarios altos para sustancias químicas

Armarios altos para sustancias químicas		1.200 mm de anchura	900 mm de anchura	600 mm de anchura
Número de modelo con ventilador		2-335 CGRFJ	2-335 CERFJ	2-335 CCRFJ
Número de modelo sin ventilador		2-335 CGRFN	–	–
Peso del armario		130 kg	110 kg	80 kg
Peso total admisible		300 kg		
Bandeja	Capacidad de carga	30 kg		
	Volumen	16 l	12 l	8 l
Cubeta	Volumen	48 l	36 l	24 l

3.8 Armarios inferiores para sustancias químicas

Armarios inferiores para sustancias químicas		1.200 mm de anchura	900 mm de anchura
Número de modelo con ventilador		3-520 GCJFN	3-520 CEJFN
Peso del armario		38 kg	31 kg
Peso total admisible		300 kg	
Bandeja	Capacidad de carga	30 kg	
	Volumen	16 l	12 l

4 Mantenimiento y revisión periódica

Los armarios de sustancias peligrosas para líquidos inflamables y los armarios para botellas de gas sólo cumplirán su función si se someten a un mantenimiento periódico.

- En caso de detectarse cualquier daño, póngase inmediatamente en contacto con una empresa especializada y autorizada.

4.1 Control diario

Cubetas colectoras

- Recoja y elimine inmediatamente las posibles fugas.

4.2 Control mensual

Perfecto funcionamiento del cierre de la puerta

Sólo aplicable a armarios de sustancias peligrosas para líquidos inflamables con las siguientes puertas de cierre automático permanente:

Puertas batientes, puertas batientes con dispositivo de sujeción, puertas plegables

- Con la puerta mínimamente abierta, suéltela.

  Las puertas deben cerrarse y enclavarse perfectamente de forma automática (duración: máx. 20 segundos)

Compruebe el asiento correcto de las juntas antiincendios y de aire

Sólo aplicable a armarios de sustancias peligrosas para líquidos inflamables y armarios para botellas de gas

- Compruebe el asiento fijo de las juntas labiales, de tubo flexible y antiincendios.

4.3 Mantenimiento anual

Los armarios de seguridad del Systemlabor de Köttermann son productos relevantes para la seguridad. Por lo tanto, su funcionamiento se debe revisar periódicamente.

5 Defectos y reparación



NOTA

Los defectos que se indican a continuación los puede subsanar usted mismo.

Fugas en los recipientes de líquidos

▶ Recoja el líquido de la cubeta con medios adecuados.

▶ No siga utilizando los recipientes que tengan fugas.



NOTA

Los defectos que se indican a continuación sólo pueden ser reparados por una empresa especializada que haya sido autorizada por Köttermann.

- Fallo permanente del sistema de extracción de aire
- Corrosión
- Cierre defectuoso de la puerta

Vitrinas de gases

Índice

1 Normas generales de seguridad

1.1 Normas básicas de seguridad para vitrinas de gases

- Utilice las vitrinas de gases únicamente si
  - han sido puestas en funcionamiento por una empresa especializada autorizada por Köttermann
  - están conectadas correctamente a un sistema de extracción
  - proporcionan el volumen de aire de extracción requerido
  - se ha comprobado la estanqueidad de la grifería
  - presentan una instalación eléctrica realizada de forma profesional
- Haga funcionar las vitrinas de gases únicamente con dispositivo de control del caudal de extracción.
- Al trabajar en la vitrina de gases, tenga en cuenta las leyes y disposiciones específicas del país.
- Al trabajar en la vitrina de gases, tenga en cuenta los datos técnicos.
- En la vitrina de gases sólo podrá trabajar personal debidamente cualificado e instruido.
- Los cambios en la vitrina de gases únicamente se podrán realizar con el permiso del fabricante.
- Cuando no se trabaje en la vitrina, cierre la guillotina frontal, las ventanas laterales y los conductos de los cables.
- No mantenga abierta la guillotina frontal artificialmente o con medios auxiliares en contra de las especificaciones de uso. Cualquier manipulación que afecte a la funcionalidad del sistema de seguridad de la guillotina provocará la pérdida de la certificación según la norma EN 14175 (vitrinas de laboratorio).
- Al trabajar en la vitrina, mantenga la altura de apertura de la guillotina frontal lo más baja posible.
- Realice únicamente ensayos autorizados para la vitrina de gases.
- No permita que sobresalgan objetos de la vitrina de gases.
- No utilice la vitrina de gases en caso de un importante brote de calor.
- No utilice la vitrina de gases para almacenar sustancias peligrosas.

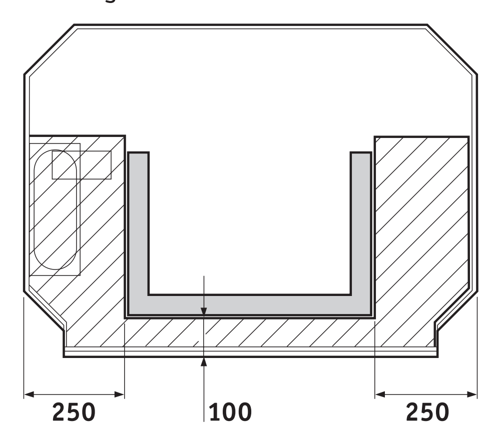
1.2 Normas de seguridad adicionales para vitrinas de ácidos concentrados

- Mantenga al máximo la distancia con las cargas térmicas y la distancia entre la fuente de calor y las paredes de la vitrina.
- Coloque las placas de calor sobre patas.
- Asegúrese de que la resistencia química del revestimiento interior sea suficiente para los esfuerzos esperados.
- Limpie periódicamente el interior.
- Lave periódicamente los tubos de aire de salida.
- Si se trabaja con medios agresivos, como p. ej. ácido perclórico, utilice un lavador de gases para tratar el aire extraído.

1.3 Normas de seguridad adicionales para vitrinas de radioisótopos

1.3.1 Protección contra radiaciones

- Opcionalmente, el tablero puede disponer de un recubrimiento inferior de plomo.
- La capacidad de carga del tablero es suficiente para alojar estructuras de plomo con un peso de 1.500 kg.
- Por motivos técnicos, las áreas sombreadas se deben mantener libres de estructuras de ensayo.
- El ensayo de resistencia según DIN 12926 parte 1 se ha realizado con una estructura de plomo con la superficie de fondo gris.



(gris)	Superficie de la estructura de plomo utilizada en el ensayo
(rayado)	En esta zona no se debe colocar ningún blindaje

1.3.2 Manipulación de sustancias radioactivas

- Tenga en cuenta las directrices de la norma DIN 25425 así como las instrucciones de seguridad en el laboratorio.
- En caso de liberarse sustancias radioactivas, extraiga el aire contaminado a través de un sistema de filtros de aire.
- Compruebe periódicamente la eficacia del sistema de filtros de aire de salida.
- Separe los líquidos radioactivos de las aguas residuales no contaminadas.

1.4 Normas de seguridad adicionales para vitrinas de gases autorizadas según la normativa ATEX

- Dentro de la vitrina, utilice únicamente equipos autorizados según la normativa ATEX.

1.5 Trabajar seguro en la vitrina de gases

Sólo con la guillotina cerrada se puede garantizar la seguridad del usuario frente a erupción de gases.

- ▶ Abra la vitrina sólo para realizar trabajos que sean absolutamente necesarios.
- ▶ En guillotinas de varias piezas, utilice a ser posible las lunas correderas para acceder al interior de la vitrina.
- ▶ En guillotinas frontales con orificios para pasar las manos con guantes, utilice a ser posible estos orificios para acceder al interior de la vitrina.
- ▶ Cuando la guillotina esté abierta, evite las intervenciones y los movimientos bruscos dentro o delante de la vitrina.
- ▶ Limite el montaje de estructuras de ensayo a lo absolutamente imprescindible. Cuanto más voluminosa sea la instalación, mayor será el riesgo de erupción de sustancias nocivas.
- ▶ Respete los límites de carga de los tableros; véase el capítulo 3 en la sección "Muebles de laboratorio".
- ▶ Respete los límites de carga de los sistemas de embarrado; véase el capítulo 3 en la sección "Suministro de medios".

2 Manejo seguro

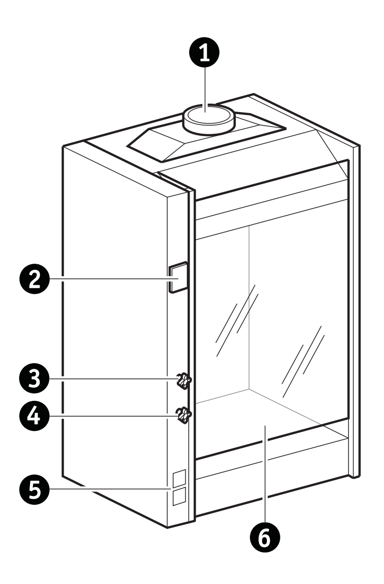


NOTA

Infórmese sobre las leyes específicas de su país. El uso permitido de los productos puede variar con respecto a lo que aquí se indica.

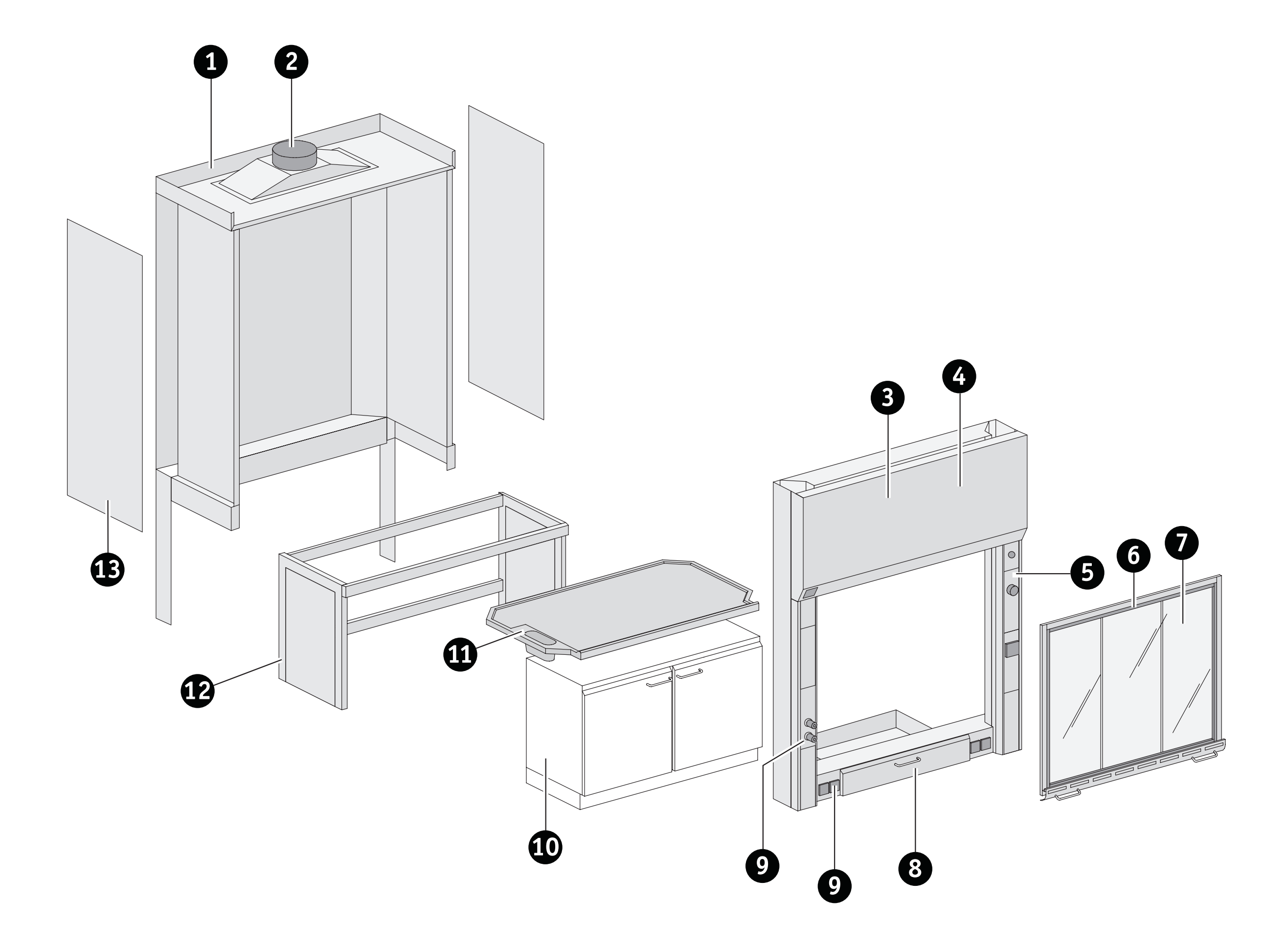
2.1 Estructura de una vitrina

2.1.1 Vista de una vitrina de farmacia



1. Conductos de extracción
2. AirMonitor
3. Grifo de gas inflamable
4. Agua fría
5. Enchufes de 230 V
6. Guillotina

2.1.2 Componentes de una vitrina



1. Carcasa
2. Conductos de extracción
3. Sistema de control/regulación
4. Iluminación
5. Frontal
6. Guillotina
7. Cristales
8. Cerco base
9. Medios
10. Armario inferior
11. Tablero
12. Estructura de soporte en forma de "A"
13. Laterales de la carcasa

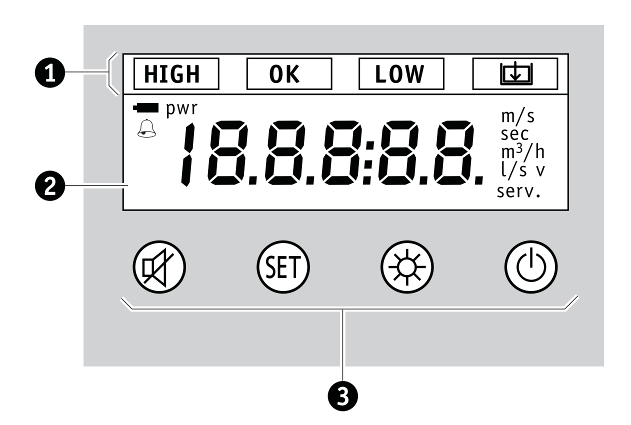
2.2 Controlador AirMonitor de Köttermann

La supervisión de las vitrinas de gases es fundamental para la seguridad en el laboratorio. Las vitrinas de gases de Köttermann están equipadas con el controlador AirMonitor de Köttermann, que cumple con creces los requisitos de la norma EN 14175.

El controlador AirMonitor de Köttermann indica el volumen de extracción de aire y supervisa el cumplimiento de los valores límite mínimos y máximos ajustados. Cuando se sobrepasan o no se alcanzan estos valores límite, el sistema AirMonitor emite una señal de alarma óptica y acústica.

El AirMonitor está equipado con un sistema de acumuladores para la alimentación ininterrumpida, de modo que también da la alarma en caso de fallo de la tensión de servicio necesaria.

2.2.1 Visión general del AirMonitor



1. Indicadores luminosos para la supervisión del volumen de extracción
2. Pantalla para visualizar el volumen de extracción
3. Teclado

2.2.2 Indicaciones del AirMonitor

Indicadores 1	Color	Estado
HIGH	amarillo	Caudal de extracción demasiado alto
OK	Verde	Caudal de extracción correcto, funcionamiento seguro
LOW	rojo	Caudal de extracción demasiado bajo. El funcionamiento de la vitrina no es seguro
[símbolo]	amarillo	La guillotina frontal ha sobrepasado la altura de trabajo (opcional)

2.2.3 Símbolos en la pantalla

Además del valor real del caudal de extracción, en la pantalla pueden aparecer los siguientes símbolos:

Símbolos ❷	Significado
pwr	Encendido, Alimentación de red disponible
	Alarma acústica activada
serv.	Indicación de intervalo de mantenimiento
	Caída de tensión

2.2.4 El teclado del AirMonitor

Teclas ❸	Función
	Suspender señal acústica (borrar)
SET	Sólo para mantenimiento
	Encendido / apagado de iluminación
	Encendido / apagado de vitrina

2.3 Encendido / apagado de vitrina

El encendido/apagado de la vitrina de gases depende del dispositivo de control del caudal de extracción utilizado:

- Controlador AirMonitor de Köttermann
- Dispositivos de control conforme a los requisitos especiales específicos del mercado
- Control externo

2.3.1 Encendido/apagado de la vitrina con AirMonitor de Köttermann

▶ Pulse el botón ⏻ en el AirMonitor.

El AirMonitor y la iluminación se encienden o se apagan. En vitrinas de gases con extractor aparte también se enciende o se apaga el mismo.La vitrina está operativa cuando se enciende el indicador luminoso verde OK .



NOTA

La iluminación se puede apagar o encender con la vitrina en marcha pulsando el botón ☼ .

2.3.2 Encendido/apagado de la vitrina con dispositivos de control conforme a los requisitos especiales específicos del mercado

El manejo de la vitrina de gases con dispositivos de control especiales se describe en un manual de operación aparte.

2.3.3 Encendido/apagado de la vitrina con control externo



NOTA

Según la norma EN 14175, para que funcionen de forma segura, las vitrinas de gases tienen que estar equipadas obligatoriamente con un dispositivo de control plenamente operativo.

1. Antes de encender la vitrina, asegúrese de que hay una unidad de control del caudal de extracción externa conectada a la vitrina.
2. Accione el interruptor de ON/OFF.

   El sistema de extracción y la iluminación se encienden o se apagan.

2.4 Supervisión de la vitrina mediante el controlador AirMonitor

Gracias a los indicadores luminosos del AirMonitor de Köttermann, siempre se está al corriente del estado de la vitrina.

Si no se cumplen los valores límite preestablecidos, suena además una señal de alarma acústica.

OK

Indicador luminoso verde encendido

Cuando el indicador luminoso verde OK está encendido, el caudal de extracción se encuentra dentro de los límites admisibles. La vitrina de gases está funcionando de forma segura.

HIGH

El indicador luminoso amarillo está encendido y suena una señal de alarma acústica

El indicador luminoso amarillo HIGH indica que se ha sobrepasado el caudal de extracción máximo admisible.

Solución

- Apague la señal de alarma acústica pulsando el botón  .
- Cierre o mantenga cerrada la guillotina frontal.
- Adopte las medidas de protección correspondientes.
- Encargue la comprobación del sistema de extracción.

  El indicador luminoso se apaga automáticamente cuando el caudal de extracción vuelve a encontrarse dentro de los límites permitidos.

NOTA

El indicador luminoso amarillo HIGH permanece encendido hasta que el caudal de extracción vuelve a encontrarse dentro de los límites permitidos. No se puede apagar manualmente.

LOW

El indicador luminoso rojo LOW está encendido y suena una señal de alarma acústica

El indicador luminoso rojo LOW indica que no se ha alcanzado el caudal de extracción mínimo necesario. Existe riesgo de que se liberen sustancias nocivas.



PELIGRO

Dependiendo del tipo de sustancias empleadas, existe riesgo de graves daños para la salud.

- ▶ Abandone inmediatamente la zona de peligro y adopte las medidas de protección correspondientes.

Solución

- ▶ Apague la señal de alarma acústica pulsando el botón .
- ▶ Mantenga cerrada la guillotina frontal.
- ▶ Adopte las medidas de protección correspondientes.
- ▶ Encargue la reparación del sistema de extracción.

  El indicador luminoso se apaga automáticamente cuando el caudal de extracción vuelve a encontrarse dentro de los límites admisibles.



NOTA

El indicador luminoso rojo LOW permanece encendido hasta que el caudal de extracción vuelve a encontrarse dentro de los límites admisibles. No se puede apagar manualmente.

El indicador luminoso rojo LOW también se enciende justo al encenderse la vitrina, cuando el sistema de extracción de aire aún no ha alcanzado el caudal de extracción mínimo necesario. En este caso, la señal de alarma acústica no empieza a sonar hasta que hayan transcurrido unos 10 segundos.

El indicador luminoso amarillo está encendido y suena una señal de alarma acústica

El indicador luminoso amarillo (equipamiento opcional) indica que se ha sobrepasado la altura de trabajo máxima permitida en la guillotina frontal.

Solución

- Apague la señal de alarma acústica pulsando el botón .
- Cierre la guillotina frontal como mínimo hasta la altura de trabajo.

  El indicador luminoso se apaga automáticamente cuando la guillotina frontal vuelve a la altura de trabajo o se cierra.



NOTA

El indicador luminoso permanece encendido hasta que la guillotina frontal vuelve a encontrarse a la altura de trabajo o más abajo. No se puede apagar manualmente.

El indicador luminoso es opcional. No está incluido en el modelo estándar.

HIGH OK LOW

Todos los indicadores luminosos parpadean.

En caso de fallo de la alimentación, el controlador AirMonitor advierte sobre el funcionamiento no seguro de la vitrina mediante el parpadeo de todos los indicadores luminosos y mostrando el símbolo de batería.

Esta alarma se mantiene durante al menos una hora, o hasta que se restablece la alimentación.

2.5 Supervisión de la vitrina mediante otros sistemas

2.5.1 Supervisión de la vitrina mediante dispositivos de control especiales

La supervisión de la vitrina de gases mediante dispositivos de control conforme a los requisitos especiales específicos del mercado se describe en un manual de operación aparte.

2.5.2 Supervisión de la vitrina mediante sistemas externos

Consulte el manual de operación del dispositivo de control externo con respecto a los estados indicados.

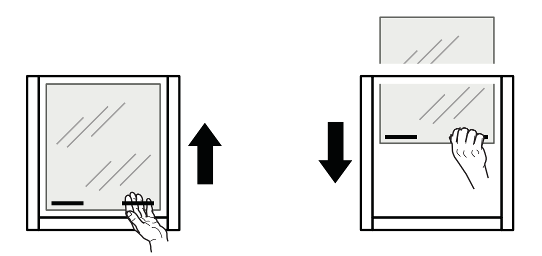
2.6 Manejo de la guillotina

La guillotina frontal se puede abrir y cerrar de diferentes maneras en función de sus necesidades de trabajo.

- manualmente; véase apartado 2.6.1
- con el botón "AutoProtect“; véase apartado 2.6.2
- con el dispositivo Softmatic; véase apartado 2.6.3
- con un pedal; véase apartado 2.6.4
- abriéndola completamente; véase apartado 2.6.5

2.6.1 Control manual de la guillotina

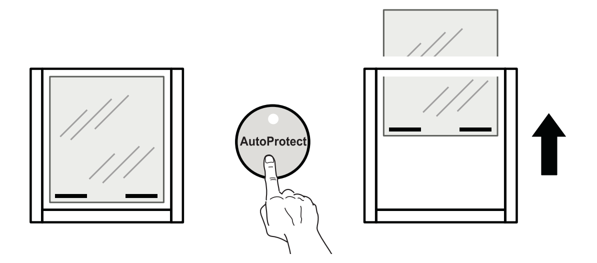
Las vitrinas con AutoProtect y sin Softmatic **se pueden** controlar manualmente.



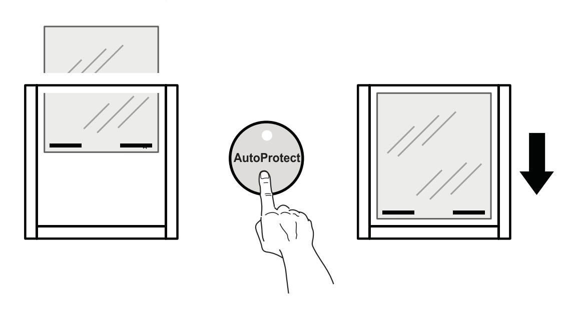
2.6.2 Manejo de la guillotina frontal con el botón "AutoProtect"

AutoProtect garantiza que la guillotina frontal en funcionamiento normal sólo queda abierta hasta la altura de trabajo predeterminada, y sólo cuando se está trabajando realmente en la vitrina.

Abrir la guillotina frontal



Cerrar la guillotina frontal





NOTA

Si la vitrina no está cerrada, la guillotina se cierra pulsando el botón "AutoProtect".

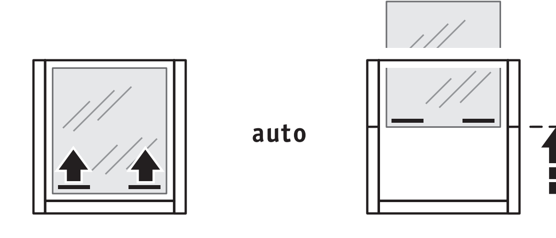
2.6.3 Manejo de la guillotina frontal con Softmatic (opcional en vitrinas con sistema AutoProtect)



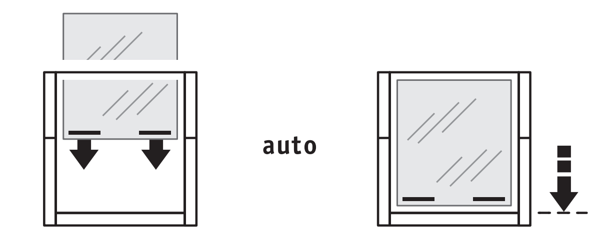
INDICACIÓN

En las vitrinas con Softmatic, sólo hay que empujar ligeramente la guillotina hacia arriba o hacia abajo. A continuación, la guillotina se abre o se cierra automáticamente.

Abrir la guillotina frontal

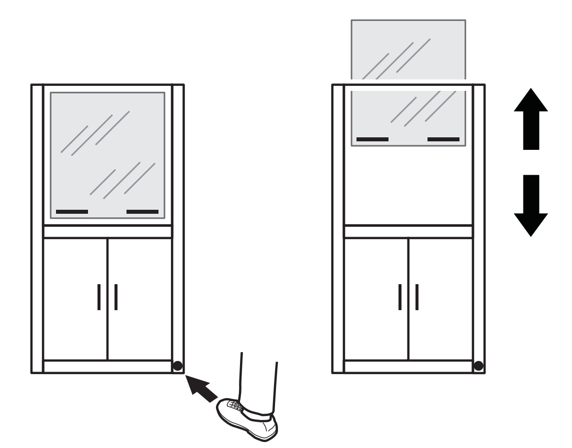


Cerrar la guillotina frontal



2.6.4 Manejo de la guillotina mediante pedal (opcional)

Apertura/Cierre



La guillotina frontal se abre hasta la altura de trabajo o se cierra automáticamente, dependiendo de su estado inicial.

2.6.5 Apertura completa de la guillotina frontal

En determinados trabajos en la vitrina de gases, como p. ej. al preparar un ensayo, puede ser necesario abrir la guillotina frontal completamente.

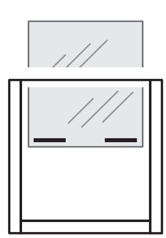


PELIGRO

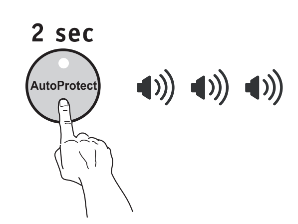
Peligro de explosión, peligro de intoxicación

▶ Antes de abrir la guillotina frontal, asegúrese de que no pueden salir gases o vapores explosivos o tóxicos de la vitrina de gases.

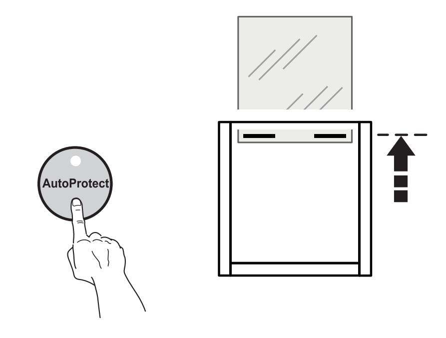
1. Abra la guillotina frontal hasta la altura normal de trabajo.



2. Pulse el botón "AutoProtect" durante aprox. 2 segundos hasta que suene una señal acústica.



3. Vuelva a pulsar el botón "AutoProtect".



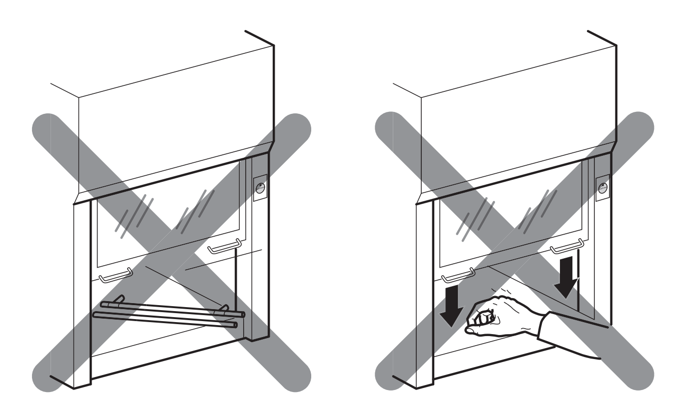
2.6.6 Cierre automático

 **CUIDADO**

Peligro de aplastamiento, peligro de daños materiales

La guillotina frontal se cierra automáticamente cuando ya no se está trabajando en la vitrina. Tras un fallo en el suministro eléctrico, la guillotina frontal también se cierra automáticamente en cuanto la vitrina vuelve a disponer de alimentación.

- Asegúrese de que no hay objetos sobresaliendo de la vitrina de gases.
- No acceda al interior de la vitrina cuando la guillotina frontal se está cerrando.



2.6.7 Comportamiento tras un fallo de alimentación

Tras un fallo de alimentación, el sistema AutoProtect vuelve a ponerse en funcionamiento automáticamente.

Si la guillotina frontal estaba abierta en el momento de producirse el fallo de alimentación, se cierra automáticamente en cuanto se restablece la alimentación.

2.7 Suministro de medios en la vitrina de gases

2.7.1 Principios básicos

En un principio, dentro de la vitrina de gases se puede disponer de todos los medios.

Para la identificación y el manejo de los grifos son aplicables las mismas indicaciones que figuran en el apartado "Suministro de medios".

2.7.2 Suministro eléctrico en la vitrina de gases

Las vitrinas de gases utilizan la misma alimentación eléctrica que se describe en el apartado "Suministro de medios".

Los enchufes en la vitrina de gases se disponen por separado o en módulos. Los enchufes situados dentro del espacio de trabajo se pueden conmutar individualmente desde el exterior.

 **PELIGRO**

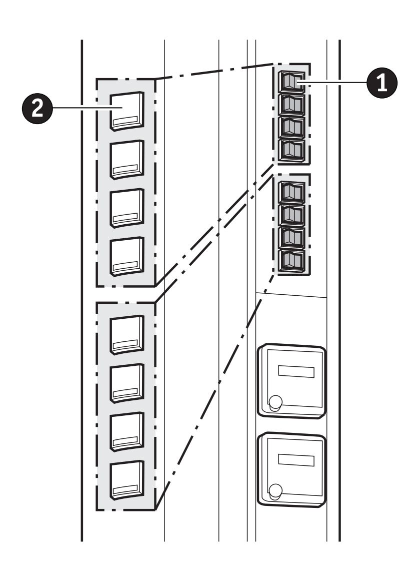
Peligro de descarga eléctrica, peligro de explosión

- Asegúrese de que la alimentación de red de los enchufes en la vitrina de gases coincide con los datos que figuran en la placa de características del equipo que se va a conectar.
- Conecte en la vitrina de gases únicamente los enchufes que sean realmente necesarios.

Conecte los enchufes de la vitrina de gases

- Conecte o desconecte el enchufe en la vitrina de gases ❷ con el interruptor correspondiente ❶ que encontrará en la columna de la vitrina.

  Si el enchufe está conectado, se enciende una luz verde en el interruptor correspondiente.





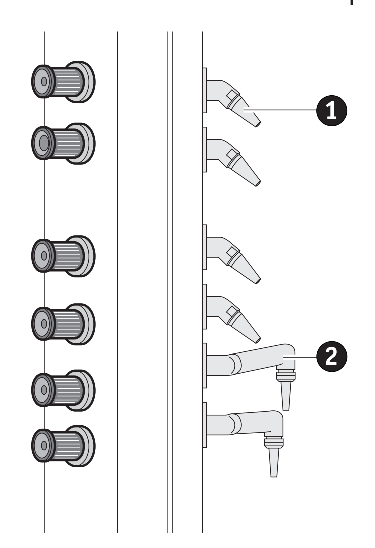
NOTA

Recomendamos rotular o numerar los enchufes en la vitrina de gases.

2.7.3 Tomas de medios en la vitrina de gases

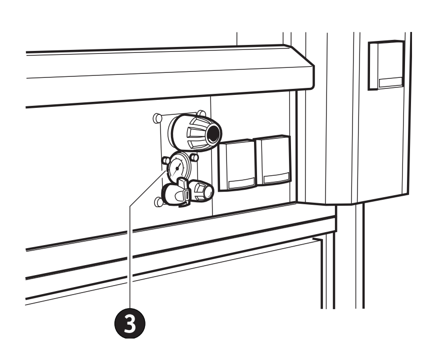
En la columna

Las tomas de gas ❶ y de agua ❷ se sitúan en lugares fácilmente accesibles en la parte delantera de la columna.



En el cerco inferior de la vitrina

En el cerco inferior de la vitrina se pueden colocar otros grifos, como p. ej. grifos de gases extrapuros ❸.

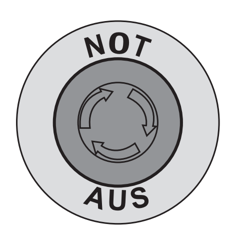


 **NOTA**

Encontrará instrucciones para el manejo de los grifos en el apartado 2.1.2 de la sección Suministro de medios.

2.7.4 Pulsador de parada de emergencia

Los pulsadores de parada de emergencia están configurados de acuerdo con las exigencias especiales de su laboratorio y su país.



Solicite información a la persona responsable de su laboratorio o durante su instrucción de trabajo en el laboratorio sobre

- qué circuitos eléctricos y qué medios en su vitrina de gases se desconectan por medio del pulsador de parada de emergencia,
- qué otras medidas se deben adoptar en caso de emergencia,
- el comportamiento de la instalación cuando se vuelve a conectar tras una parada de emergencia.

2.8 Limpieza y mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro de intoxicación

- ▶ Antes de la limpieza, asegúrese de que la vitrina de gases está libre de sustancias nocivas.

La limpieza de la vitrina de gases se limita al cuidado de las superficies tal como se describe a partir de la página 84, apartado "Información adicional".

- ▶ Vacíe el interior de la vitrina de gases antes de realizar la limpieza.
- ▶ Elimine inmediatamente de forma profesional los restos de sustancias agresivas.

Instrucciones de limpieza adicionales para vitrinas de ácidos concentrados

- ▶ Limpie periódicamente los canales de aspiración, como mínimo cada seis meses.
- Lave periódicamente las tuberías de conexión con los lavadores de gases, como mínimo cada seis meses.

3 Datos técnicos

3.1 Vitrinas de grandes montajes modelo 2-451

	BA 1200x900	BA 1500x900	BA 1800x900	BA 2000x900	BA 2100x900
Peso con altura de carcasa H	273 kg	311 kg	347 kg	–	383 kg
Peso con altura de carcasa H1	278 kg	317 kg	354 kg	–	391 kg
Capacidad de carga necesaria de la base, incl. instalación de 200 kg/m^2 en la vitrina	478 kg	517 kg	554 kg	–	591 kg

3.2 Vitrinas con altura de tablero 500 mm modelo 2-452

		TA 1200 x 900-500	TA 1500 x 900-500	TA 1800 x 900-500	TA 2000 x 900-500	TA 2100 x 900-500
Peso sin tablero, altura H		294 kg	355 kg	398 kg	414 kg	449 kg
Peso sin tablero, altura H1		304 kg	365 kg	408 kg	424 kg	459 kg
Peso del tablero (con fregadero)	Gres	46 kg	61 kg	77 kg	87 kg	92 kg
	Epoxi	25 kg	34 kg	43 kg	49 kg	52 kg
	Trespa	19 kg	24 kg	29 kg	33 kg	34 kg
	Acero inoxidable	19 kg	26 kg	34 kg	38 kg	41 kg
	Polipropileno	19 kg	25 kg	31 kg	35 kg	37 kg
Capacidad de carga admisible de los tableros	en 120 x 120 mm	200 kg				
	todo el tablero	200 kg	200 kg	200 kg	230 kg	250 kg
Capacidad de carga de la tapa, sin base, con el tablero más pesado y carga máxima del tablero con altura H1		550 kg	626 kg	685 kg	741 kg	801 kg

3.3 Vitrinas de laboratorio con altura de tablero 900 mm modelo 2-453

		TA 1200 x 900-900	TA 1500 x 900-900	TA 1800 x 900-900	TA 2000 x 900-900	TA 2100 x 900-900
Peso sin tablero, altura H		210 kg	234 kg	259 kg	274 kg	281 kg
Peso sin tablero, altura H1		213 kg	239 kg	266 kg	281 kg	291 kg
Peso del tablero (con fregadero)	**Gres**	66 kg	84 kg	102 kg	114 kg	120 kg
	Epoxi	36 kg	46 kg	56 kg	62 kg	66 kg
	Trespa	31,5 kg	39 kg	46,5 kg	51,5 kg	54 kg
	Acero inoxidable	27 kg	34 kg	42 kg	46 kg	49 kg
	Polipropileno	27 kg	35 kg	43 kg	51 kg	58 kg
Capacidad de carga admisible de los tableros	**en 120 x 120 mm**	200 kg				
	todo el tablero	200 kg	224 kg	272 kg	304 kg	320 kg
Capacidad de carga de la tapa, sin base, con el tablero más pesado y carga máxima del tablero con altura de la carcasa H1		479 kg	547 kg	640 kg	699 kg	731 kg

3.4 Vitrinas para ácidos concentrados según DIN 12924T02 modelo 2-454

		AA 1200	AA 1500	AA 1800
Peso sin tablero, altura H revestimiento de gres		290 kg	330 kg	370 kg
Peso sin tablero, altura H1 Revestimiento de polipropileno		235 kg	265 kg	290 kg
Peso del tablero (con fregadero)	**Gres**	62 kg	84 kg	102 kg
	Polipropileno	27 kg	35 kg	43 kg
Capacidad de carga admisible de los tableros	**en 120 x 120 mm**	200 kg		
	todo el tablero	200 kg	224 kg	272 kg
Capacidad de carga de la tapa, sin base, con el tablero más pesado y carga máxima del tablero		552 kg	638 kg	744 kg

3.5 Vitrinas para radioisótopos modelo 2-455

		RA 1200 x 900-900	RA 1500 x 900-900
Peso sin tablero con altura H		210 kg	234 kg
Peso sin tablero con altura H1			
Peso del tablero (con fregadero y abertura de desagüe), acero inoxidable	**sin blindaje de plomo**	28 kg	34 kg
	con blindaje de plomo (20 mm)	205 kg	255 kg
Carga adicional de los tableros	**en 120 x 120 mm**	200 kg	
	todo el tablero	1.600 kg	1.600 kg
Capacidad de carga de la tapa, sin base, con el tablero más pesado y carga máxima del tablero		2.050 kg	2.150 kg

3.6 Vitrinas industriales con altura de tablero 900 mm modelo 2-463

	Fondo 950 mm	TA 1200 x 950-900	TA 1500 x 950-900	TA 1800 x 950-900	TA 2000 x 950-900	TA 2100 x 950-900
	Fondo 1.050 mm	**TA 1200 x 1050-900**	**TA 1500 x 1050-900**	**TA 1800 x 1050-900**	**TA 2000 x 1050-900**	**TA 2100 x 1050-900**
Peso sin base ni tablero	**Fondo 950**	250 kg	275 kg	300 kg	325 kg	350 kg
	Fondo 1050	265 kg	290 kg	315 kg	340 kg	365 kg
Peso del tablero (con fregadero) 950/1050	**Baldosa**	30/33 kg	38/42 kg	46/50 kg	51/56 kg	54/59 kg
	Epoxi	36/40 kg	46/51 kg	56/61 kg	62/68 kg	66/72 kg
	Trespa	31/34 kg	39/43 kg	46/51 kg	51/56 kg	57/59 kg
	Acero inoxidable	27/30 kg	34/37 kg	42/46 kg	46/51 kg	49/54 kg
Carga adicional del tablero *	**120 x 120 mm**	200 kg				
	distribuido	200 kg	224 kg	272 kg	304 kg	320 kg
Capacidad de carga necesaria de la base, incl. instalación de 200 kg/m² en la vitrina		520 kg	595 kg	675 kg		790 kg

* sin material de extracción. Atención: en caso de no incorporarse estructura inferior, se prohibe colocar carga dentro de la vitrina o ponerla en funcionamiento.

3.7 Vitrinas de farmacia según DIN 12924 parte 4

	Modelos 2-447-C / 2-447 CV
Peso	79 kg
Capacidad de carga de la sueprficie de apoyo	20 kg en una superficie de 120 x 120 mm 50 kg en todo el tablero
Capacidad de carga necesaria de la mesa	140 kg

3.8 Salidas de extracción según DIN 12924 parte 4

	Modelos 2-447-BST / 2-447 BVST
Peso	54 kg
Capacidad de carga necesaria de la mesa	140 kg

3.9 Campanas de extracción y brazos de aspiración

	Campana extractora	Brazos aspiradores	
		Montaje mural	Montaje en el techo
Peso	38 kg	6 kg	5 kg

4 Mantenimiento y revisión periódica

Las vitrinas de gases del Systemlabor de Köttermann son productos relevantes para la seguridad. Por lo tanto, su funcionamiento se debe revisar periódicamente.

 **NOTA**

En Alemania, las vitrinas de gases deben someterse a un mantenimiento anual obligatorio según la norma TRGS 526 / BGR 120 párr. 11.5 y la normativa sobre centros de trabajo, ArbStättV, art. 4 párr. 3.

 **NOTA**

Recomendamos el mantenimiento del Systemlabor de Köttermann. Con un contrato de mantenimiento se cumplen también en el futuro todos los plazos y disposiciones de seguridad especificados legalmente.

 **NOTA**

Observe las disposiciones legales vigentes en su país.

▶ Si su vitrina no ha superado la revisión de seguridad actual, póngala fuera de funcionamiento y encargue su reparación a una empresa especializada autorizada por Köttermann.

5 Defectos y reparación



ADVERTENCIA

Peligro de intoxicación, peligro de explosión

Erupción de sustancias nocivas en caso de avería en la vitrina de gases.

▶ En caso de alarma en la vitrina de gases, **no** siga trabajando en ella y adopte inmediatamente las medidas de protección adecuadas.



NOTA

Los defectos que se indican a continuación los puede subsanar usted mismo.

La iluminación no se enciende

▶ Sustituya los tubos fluorescentes.

▶ Sustituya el arranque.

El sistema AutoProtect no abre o no cierra la guillotina

▶ Retire los objetos que pueda haber en el campo de detección de la barrera fotoeléctrica.

▶ Limpie la óptica de la barrera fotoeléctrica.

El LED del botón "AutoProtect" parpadea en rojo/verde (fallo de alimentación)

▶ Véase apartado 2.6.7

El LED del botón "AutoProtect" está encendido en rojo (avería o sobrecarga)

▶ Véase apartado 2.6.7

No hay alimentación en la vitrina de gases

▶ Conecte los enchufes



NOTA

Los defectos que se indican a continuación sólo pueden ser reparados por una empresa especializada autorizada por Köttermann.

- Se enciende el indicador luminoso **LOW**
- Todos los indicadores luminosos parpadean, el símbolo de batería está encendido
- Considerable erupción de sustancias nocivasLa guillotina casi no se puede mover o está bloqueada
- El sistema AutoProtect no abre o no cierra la guillotina,
- El LED del botón "AutoProtect" no se enciende
- No hay alimentación en la vitrina de gases, aunque los enchufes están conectados

Información adicional

Índice

1 Limpieza y mantenimiento

1.1 Limpieza y cuidado de elementos con revestimiento

1.1.1 Productos de limpieza

Productos de limpieza recomendados

- Productos de limpieza domésticos que no contengan compuestos abrasivos
- Alcoholes de cadena corta (alcohol desnaturalizado, i-propanol)

Eliminación de manchas

- Bencina
- Éter de petróleo
- Ligroin



INDICACIÓN

Antes de aplicar el producto sobre superficies extensas, recomendamos comprobar su compatibilidad en un lugar no visible.

Productos de limpieza que no se deben utilizar

- Limpiadores con productos abrasivos que modifiquen el grado de brillo de la superficie
- Disolventes orgánicos de polaridad media (por ejemplo acetona, acetato etílico o hidrocarburos clorados), pues podrían dañar el revestimiento de la superficie de forma irreversible

Eliminación de manchas difíciles

Para cualquier consulta sobre la eliminación de manchas difíciles, póngase en contacto con Köttermann. Le ayudaremos a elegir un producto de limpieza adecuado.

1.1.2 Limpieza y mantenimiento

- ▶ Elimine los restos y las manchas inmediatamente con un producto de limpieza adecuado.
- ▶ Elimine la suciedad leve con un paño suave y húmedo.
- ▶ Elimine la suciedad más fuerte con alguno de los productos limpiadores que se recomiendan más arriba.
- ▶ Lubrique periódicamente las piezas móviles, como p. ej. los herrajes y las bisagras, con aceite libre de resina y ácidos.
- ▶ No cuelgue los paños de limpieza que contengan ácido en los grifos para que se sequen.
- ▶ No guarde recipientes abiertos con productos químicos en los armarios.

1.1.3 Desinfección

Resistencia

La superficie de los muebles es **resistente** a muchos desinfectantes comerciales, como p. ej.

- soluciones alcohólicas oxidantes
- soluciones con formalina
- fumigación con peróxido de nitrógeno y formaldehido

La superficie de los muebles **no es resistente** a la desinfección con luz ultravioleta.



INDICACIÓN

Antes de aplicar el producto sobre superficies extensas, recomendamos comprobar su compatibilidad en un lugar no visible.

1.2 Limpieza de tableros

1.2.1 Productos de limpieza recomendados

Los tableros se pueden limpiar con productos de limpieza de uso doméstico.

1.2.2 Limpieza y conservación



OBSERVACIONES

En el tratamiento selectivo de manchas con productos químicos se deben tener en cuenta las diferentes resistencias químicas de los materiales de los tableros.

Antes de aplicar el producto sobre superficies extensas, recomendamos comprobar su compatibilidad en un lugar no visible.

- Elimine los restos y las manchas inmediatamente con un producto de limpieza adecuado.
- Elimine la suciedad leve con un paño suave y húmedo.
- Elimine la suciedad más fuerte con alguno de los productos limpiadores que se recomiendan más arriba. Antes de tratar de forma selectiva la suciedad más fuerte, tenga en cuenta la resistencia de los materiales de los tableros: véase la siguiente tabla.

Resistencia química de los materiales de los tableros

	Melamina (estándar)	Melamina TopResist	Trespa Athlon®	Trespa TopLab Plus	Gres macizo / Gres de 8 mm	Baldosa	Acero inoxidable	Resina epoxi	Polipropileno
Disolvente									
Etanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isopropanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acetona	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acetato etílico	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tricloroetano	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Éter de dietilo	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tolueno	+	+	+	+	+	+	+	+	–
n-hexano	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bencina	+	+	+	+	+	+	+	+	0
Ácidos minerales									
Ácido clorhídrico, conc.	–	+	–	+	+	+	–	+	–
Ácido sulfúrico, conc.	–	0	–	0	+	+	–	+	+
Ácido sulfúrico, 50 %	–	0	–	0	+	+	–	–	+
Ácido nítrico, conc.	–	0	–	0	+	+	–	–	–
Ácido fosfórico, conc.	–	+	–	+	+	+	–	0	+
Ácido fluorhídrico	–	0	–	–	–	–	–	–	+
Ácidos orgánicos									
Ácido fórmico, conc.	–	0	–	+	+	+	+	+	–
Ácido acético, conc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bases									
Sosa cáustica, 20 %	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Solución de amoniaco, conc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Soluciones neutras									
Formaldehido, 25 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Melamina (estándar)	Melamina TopResist	Trespa Athlon®	Trespa TopLab Plus	Gres macizo / Gres de 8 mm	Baldosa	Acero inoxidable	Resina epoxi	Polipropileno
Oxidantes									
Peróxido de nitrógeno, 30%	–	+	–	+	+	+	+	+	+
Permanganato potásico, 5%	+	+	+	+	+	+	+	–	+
Dicromato potásico, 5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yodo, 5% en cloroformo	+	0	+	+	+	+	+	+	–
Reductores									
Sulfito potásico, 5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Colorantes									
Eosina	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Azul de metileno	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Violeta cristal	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Material adecuado

0 Material adecuado con limitaciones– Material no adecuado

Prueba de productos químicos y disolventes con pintura en polvo de Köttermann, gris claro

La siguiente tabla muestra de forma sinóptica la resistencia del polvo de recubrimiento. La resistencia del polvo de recubrimiento no se refiere únicamente a los muebles, sino a todas las superficies con recubrimiento de polvo. Las evaluaciones no tienen ninguna pretensión de objetividad científica, sino que únicamente quieren servir de referencia para seleccionar el material adecuado.

De los datos aquí expuestos no podrán hacerse valer pretensiones jurídicamente vinculantes.

Productos químicos	Acción	Resultado
25 % sosa cáustica	hasta 12 días	no provoca daños
10% sosa cáustica	hasta 12 días	no provoca daños
50% acido sulfúrico	hasta 12 días	no provoca daños
10% ácido acético	hasta 12 días	no provoca daños
25% ácido nítrico	hasta 1 día	no provoca daños
	hasta 12 días	decoloración, pero sin daños
10% amoniaco	hasta 12 días	no provoca daños
10 % ácido fórmico	hasta 12 días	no provoca daños
85% ácido fórmico	1 hora	no provoca daños
	(1 día)	formación de burbujas
	hasta 12 días	burbujas
10% carbonato sódico	hasta 12 días	no provoca daños
30% permanganato potásico	hasta 9 días	no provoca daños
	hasta 12 días	decoloración, pero sin daños
30% peróxido de nitrógeno	hasta 12 días	no provoca daños
Acetato etílico	de 1 hora a 12 días	reblandecimiento, reversible
Acetona	de 1 hora a 12 días	reblandecimiento, reversible
Tolueno	de 1 hora a 12 días	reblandecimiento, reversible
Gasolina	hasta 12 días	no provoca daños
98% etanol	hasta 12 días	no provoca daños
Isopropanol	hasta 12 días	no provoca daños

2 Abreviaturas

AFNOR	Associtation Française de Normalisation (Asociación Francesa de Normalización)
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung (Normativa sobre Centros de Trabajo)
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire acondicionado)
ATEX	Atmosphère explosible (atmósfera explosiva), denominación extraoficial para la directiva sobre productos 94/9/EG de la Unión Europea (protección contra explosiones)
BGR	Berufsgenossenschaftliche Richtlinien (Directivas de la Asociación Profesional)
BS	British Standard (Norma Británica)
CE	Comunidad Europea; certifica la conformidad de un producto con las directivas de la Unión Europea
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituto Alemán de Normalización)
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (Asociación Alemana de Especialistas en Gas y Agua)
EN	Norma Europea
ESG	Cristal de seguridad monolaminar
FWF	Resistencia al fuego
GefStoffV	Reglamento sobre sustancias peligrosas
PP	Polipropileno
PPS	Polipropileno poco inflamable
RAL	Instituto Alemán de Garantía de Calidad y Marcación
TRbF	Reglas técnicas para líquidos inflamables
TRG	Reglas técnicas para gases a presión
TRGS	Reglas técnicas para sustancias peligrosas
TÜV	Organismo para la Inspección Técnica
V	Voltios

3 Direcciones

3.1 Sede central

Köttermann GmbH & Co KG
Industriestraße 2-10
D-31311 Uetze/Hänigsen (Alemania)
Phone +49 5147 976-0
Fax +49 5147 976-844
systemlabor@koettermann.com

3.2 Filiales de distribución

Bélgica/Luxemburgo
Köttermann bvba
Keesinglaan 26
B-2100 Antwerpen (Bélgica)
Phone +32 3 3609790
Fax +32 3 3256784
systemlabor.be@kottermann.com

Francia
Köttermann SARL
Parc GVIO – BP 7411
36, Rue de La Haye
F-38074 St. Quentin Fallavier (Francia)
Phone +33 474 952380
Fax +33 474 952389
systemlabor.fr@koettermann.com

Reino Unido

Köttermann Ltd.
8 The Courtyard
Furlong Road, Bourne End
Buckinghamshire SL8 5AU
Reino Unido
Phone +44 1628 532211
Fax +44 1628 532233
systemlabor.uk@koettermann.com

Países Bajos

Köttermann bv
Keizersgracht 62
NL-1015 CS Amsterdam (Países Bajos)
Phone +31 20 5207557
Fax +31 20 5207510
systemlabor.nl@kottermann.com

Austria

Köttermann GmbH Austria
Graumanngasse 7
Stiege B, Top B5-3
A-1150 Wien (Austria)
Phone +43 1 5449374-0
Fax +43 1 5449374-72
systemlabor.at@koettermann.com

Polonia

Koettermann Sp. z o. o.
ul. Palisadowa 20/22
PL-01-040 Warszawa (Polonia)
Phone +48 22 8324760
Fax +48 22 8324761
systemlabor.pl@koettermann.com

Suiza

Köttermann AG
Industriestrasse 37
CH-8625 Gossau (Suiza)
Phone +41 44 9361809
Fax +41 44 9351868
systemlabor.ch@koettermann.com

España/Portugal

Köttermann Systemlabor S.A.
c/Agustín de Foxá, 25-10° B
E-28036 Madrid
Phone +34 91 7320110
Fax +34 91 7320111
systemlabor.es@koettermann.com

Köttermann GmbH & Co KG - Industriestraße 2-10 - D-31311 Uetze/Hänigsen
Phone +49 5147 976-0 - Fax +49 5147 976-844 - systemlabor@koettermann.com

Köttermann Systemlabor S.A. - c/Augustín de Foxá, 25-10° B - E-28036 Madrid
Phone +34 91 7320-110 - Fax +34 91 7320-111 - systemlabor.es@koettermann.com